NULES (Castellón). C.Sant Vicent, 26 - 12520.
Tel. 964 836 621
BARCELONA C. Felipe de Paz, 5 - 5º-1 - 08028.
Tel. 637 688 200

PROYECTE

MEMÒRIA TÈCNICA DE 2 FOTOLINERES, AMB 2 PUNTS DE RECÀRREGA SEMIRÀPIDA I AMB PÈRGOLA FOTOVOLTAICA PER A 4 VEHICLES ELÈCTRICS A IMPLANTAR A L'AV. POMPEU FABRA, 31 I AL CARRER MAJOR, 8 (APARCAMENT) DE SALOU, DINS DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA DEL PSTD2021, FINANÇAT PELS FONS NEXT GENERATION EU.

PETICIONARI

AJUNTAMENT DE SALOU

CIF.: P4318500H

Passeig del 30 d'Octubre, 4 43840 Salou

EMPLAZAMIENTO

AVINGUDA POMPEU FABRA,31 → Fotolinera 1

CARRER MAJOR,8 → Fotolinera 2

43840 Salou (TARRAGONA)

AUTOR DEL PROYECTO

JOFEL CARREGUI BALLESTER

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

1. MEMORIA DESCRIPTIVA 4

1.1.- OBJECTE I JUSTIFICACIÓ. 4
1.2.- ASPECTES A TENIR EN COMPTE RELACIONATS AMB EL FINANÇAMENT ASSOCIAT AL PSTD 2021 DELS FONS NEXT GENERATION EU. 5
1.2.1.- Fons de seguiment dels objectius del PSTD 2021, Next Generation EU. *5*
1.2.2.- Identitat corporativa *6*
1.2.3.- Obligacions de l'Adjudicatari *7*
1.3.- DADES DE LA INSTAL·LACIÓ 7
1.3.1.- Promotor de la instal·lació. *7*
1.3.2. Emplaçament i accés a la instal·lació *9*
1.3.3. Característiques de l'emplaçament *11*
1.4. ABAST DEL TREBALL 11
1.5. CLASSIFICACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ EN EL REBT 12
1.6. ANTECEDENTS 13
1.7. LEGISLACIÓ VIGENT. NORMATIVA APLICABLE I REFERÈNCIES 13
1.7.1 Esquema d'instal·lació per a recàrrega de VE *19*
1.8. DISSENY I SOLUCIÓ ADOPTADA 20
1.8.1 Premisses de dimensionat *22*
1.8.2 Taules dades principals de la instal·lació fotovoltaica *22*
1.8.2.1 Dades generals elèctriques. Subministrament. 22
1.8.2.2 Dades generals planta generació. 24
1.8.2.3 Dades disposició mòduls 24
1.8.2.4 Dades camp fotovoltaic 25
1.8.2.5 Dades inversors de potència 25
1.8.2.6 Dades producció de generació 26
1.8.3 Relació de receptors *26*
1.9. ESTALVI D'MESSIONS DE CO_2 27
1.10. IMPACTE AMBIENTAL 28
1.10.1 Descripció general *28*
1.10.2 Principi del Do Not Significant Harm (D.N.S.H.) *28*
1.11.. DESCRIPCIÓ TÈCNICA DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA 30
1.11.1 Descripció general *30*
1.11.2 Components i materials *31*
1.11.3 Estructura suport *31*
1.11.4 Mòduls fotovoltaics *34*
1.11.5 Camp fotovoltaic *36*
1.11.6 Inversor *36*
1.11.7 Xarxa de distribució *39*
1.11.7.1 Cablejat CC 40
1.11.7.2 Cablejat CA 42
1.11.7.3 Disseny i càlcul de secció 43
1.11.7.4 Taula de tipus i secció de cablejat 43
1.11.8 Armaris de proteccions i commutació amb la xarxa *44*
1.11.8.1 Caixa de connexions i paral·lel del subcamp fotovoltaic. proteccions CC. 44
1.11.8.2 Armari de proteccions de CA 44
1.11.8.3 Proteccions d'interconnexió 45
1.11.8.4 Protecció Contra Contactes Indirectes 45
1.11.8.5 Protecció contra sobreintensitats 45
1.11.8.6 Conjunt de protecció i mesura per autoconsum 45

1.11.9 Sistema de mesura *46*
1.11.10 Sistema de monitoratge de la instal·lació *46*
1.11.11 Instal·lació de posada a terra *47*
1.12.. DESCRIPCIÓ GENERAL INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA PER A PDR 48
1.12.1.- Relació de receptors *48*
1.12.2.- Justificació del IGA *49*
1.12.3.- Potència màxima admisible *49*
1.12.4.-Subministrament *49*
1.12.5.-Caixa de seccionament i caixa general de protecció *50*
1.12.6.-Caixa de derivació i mesura *50*
1.12.7.-Conjunt de protecció i mesura *51*
1.12.8.-Quadre general de comandament i protecció *51*
1.12.9.- Circuits de protecció i seguretat de la instal·lació *51*
1.12.10.- Línies de distribució i canalitzacions *52*
1.12.10.- Instal·lació de posada a terra *52*
1.12.11.- Estació de recàrrega VE *53*
1.13. ESTUDI DE CÀRREGUES I VENT 55
1.14. ESTUDI ENERGÈTIC 57
1.14.1 Radiació solar disponible *57*
1.14.2 Estimació de la producció *60*
1.14.3 Rendiment i pèrdues del sistema *60*
1.15. TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA 81
1.15.1 Termini d'execució *81*
1.15.2 Garantia dels equips de l'instal·lació *81*
1.16. PRESSUPOST 82
1.16.1 Pressupost Fotolinera 1, Avinguda Pompeu Fabra 31 ..... *82*
1.162 Pressupost Fotolinera 2, Carrer Major 8 ..... *83*
1.16.3 Pressupost total *83*

ANNEX DE CÀLCUL I JUSTIFICACIONS 84

ANNEX ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT 108

ANNEX PLA DE TREBALLS 237

ANNEX SERVEIS AFECTATS 240

ANNEX ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS 271

ANNEX DE REPORTATGE FOTOGRÀFIC 313

ANNEX FITXES TÈCNIQUES 321

2.- PLÀNOLS 356

3.- MESURAMENTS I PRESSUPOST 377

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1.- OBJECTE I JUSTIFICACIÓ.

L'objecte d'aquest document es descriure la solució tècnica de detall per tal de poder instal·lar dues fotolineres en el municipi de Salou.

La primera d'elles s'ha d'instal·lar en l'aparcament dissuasiu existent a l'Avinguda de Pompeu Fabra, 31 de Salou. La segona, s'ha previst ubicar-la en l'aparcament existent en el c. Major, 8 de Salou, encarada amb el mur de límit de parcel·la del Xalet Torremar, seu del Patronat Municipal de Turisme de Salou.

Les 2 fotolineres seran de la mateixa tipologia, cadascuna d'elles amb dos carregadors semiràpids amb capacitat per a 4 vehicles en trifàsic mitjançant presses tipus Mennekes sense mànega de connexió, i amb pèrgola fotovoltaica d'estructura metàl·lica capaç de subministrar fins a 12 kWp per injectar a la xarxa de subministrament elèctric.

S'ha realitzat una instal·lació de generació de 50 kW de potència nominal, acollida a règim d'autoconsum col·lectiu amb excedents, segons RD 244/2019 per la qual es regulen totes les condicions administratives, tècniques i econòmiques de les modalitats de subministrament amb autoconsum. D'altra banda, també s'ha contemplat el RD 1699/2011 del 18 de novembre pel qual es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència.

La pèrgola ha estat dissenyada exclusivament per ser tècnicament vàlida per a la instal·lació de mòduls fotovoltaics.

La instal·lació realitzada permetrà assolir, per una banda, la generació d'energia elèctrica provinent de fonts renovables, i esdevenir un equipament municipal més autònom i competitiu reduint la dependència energètica. Per altra banda, permet obtenir una compensació per part de la comercialitzadora, maximitzant així, l'estalvi energètic i econòmic.

En el present document es descriuen les condicions tècniques dels diferents elements instal·lats que participen en la generació, conversió, gestió i interconnexió de l'energia elèctrica a partir de la instal·lació fotovoltaica, d'acord amb el que defineix la normativa vigent.

També es justifica el compliment de la normativa aplicable en l'àmbit urbanístic, elèctric, de seguretat i salut, així com aquelles instruccions municipals que puguin ser d'aplicació en cadascuna de les fotolineres per la seva naturalesa.

I finalment, caldrà dur a terme la gestió de la legalització de la instal·lació de generació d'autoconsum, degudament registrada davant indústria, a través de l'òrgan competent de la Generalitat en matèria d'energia, per l'obtenció del certificat de registre RITSIC i, un cop resolt aquest, del certificat d'inscripció al Registre d'Autoconsum de Catalunya (RAC). Anàlogament, s'han realitzat els tràmits corresponents amb distribuïdora per la seva posada en marxa.

1.2.- ASPECTES A TENIR EN COMPTE RELACIONATS AMB EL FINANÇAMENT ASSOCIAT AL PSTD 2021 DELS FONS NEXT GENERATION EU.

1.2.1.- Fons de seguiment dels objectius del PSTD 2021, Next Generation EU.

El contingut d'aquest document deriva del projecte "Pla de Sostenibilitat Turística de l'Ajuntament de Salou" cofinançat a través dels Fons Next Generation EU, en concret dins del programa de Plans de Sostenibilitat Turística en Destinacions (PSTD), subvencions destinades per les Comunitats Autònomes a finançar les actuacions previstes en els Plans Territorials de Sostenibilitat Turística aprovats en l'Acord de la Conferència Sectorial de Turisme, convocatòria extraordinària 2021, promoguda pel Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme.

Aquests ajuts estan finançats amb recursos provinents del PRTR, Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència, en el desenvolupament d'actuacions necessàries per a la consecució dels objectius definits al Component 14, Inversió 1, de l'esmentat PRTR.

El present contracte es troba subjecte als controls de la Comissió Europea, l'Oficina de Lluita Antifrau, el Tribunal de Comptes Europeu i la Fiscalia Europea, i al dret d'aquests òrgans a l'accés a la informació sobre el contracte i a les normes sobre conservació de la documentació, d'acord amb el que es disposa en l'article 132 del reglament financer.

El component 14 del PRTR té com objectiu la reducció de la pressió del turisme sobre el territori, millorant la coexistència de l'activitat que genera amb el medi existent i permetent un desenvolupament turístic que incorpori el respecte al medi ambient i a la seva capacitat de càrrega com a principi fonamental.

En aquest sentit, les fites i objectius consten a la Decisió d'Execució del Consell relativa a l'aprovació de l'avaluació del PRTR d'Espanya, per mitjà de les que s'estableixen per al C14.I1, una sèrie de fites i objectius vinculants denominats CID (Council Implementing Decision) per a aquesta submesura, i pels que s'establiran els mecanismes de control concrets necessaris per a cadascun:

- Objectiu núm. 217 del CID. Quart trimestre 2021: Publicació al BOE de l'adjudicació a les entitats locals d'ajuda per a l'aplicació dels «Plans Territorials de Sostenibilitat Turística a Destinacions, PSTD», per un import mínim de 561.000.000 d'euros, dels quals, el 35% es destinarà a mesures que aborden la transició verda, la sostenibilitat i l'eficiència energètica/electromobilitat a les destinacions.

- Objectiu núm. 218 del CID. 4rt trimestre 2022: Publicació al BOE de l'adjudicació a les entitats locals d'ajuda per a l'aplicació dels «PSTD», per un import mínim d'1.173.000.000 d'euros (valor de referència: 31 de desembre de 2021), dels quals, el 35% es destinarà a mesures que aborden la transició verda, la sostenibilitat i l'eficiència energètica/electromobilitat a les destinacions.

- Objectiu núm. 219 del CID. Quart trimestre 2023: Publicació al BOE de l'adjudicació a les entitats locals d'ajudes per a l'aplicació dels «Plans Territorials de Sostenibilitat Turística a Destinacions» per un import mínim de 1.788.600.000 euros (valor de referència: 31 de desembre de 2022), dels quals el 35 % es destinarà a finançar mesures que aborden la transició verda, la sostenibilitat i l'eficiència energètica/electromobilitat a les destinacions.

- Fita núm. 220 del CID. Quart trimestre 2024: Les comissions de seguiment s'asseguraran que totes les destinacions beneficiàries aconsegueixin com a mínim els percentatges d'execució següents de cada Pla de Sostenibilitat Turística:

    - Execució del 50 % en el cas de les destinacions adjudicades el 2021
    - Execució del 30 % en el cas de les destinacions adjudicades el 2022
    - Execució del 15 % en el cas de les destinacions adjudicades el 2023

- Fita núm. 221 del CID. Segon trimestre 2026 Finalització de tots els projectes inclosos als «Plans Territorials de Sostenibilitat Turística en Destinacions» i adjudicats d'acord amb els objectius 211, 212 i 213, el 35 % dels fons dels quals es destinaran a finançar mesures que aborden la transició verda, la sostenibilitat i l'eficiència energètica/electromobilitat a les destinacions.

El compliment de les fites i objectius previstos a la Decisió d'Execució del Consell és obligatori perquè cada comunitat autònoma i entitat local pugui retenir finalment els fons transferits corresponents a les successives convocatòries extraordinàries de plans de sostenibilitat turística en destinació (C14.I1).

Així doncs, l'Ajuntament de Salou, vetllarà pel seu compliment realitzant controls periòdics, amb els informes trimestrals corresponents i penalitzant a l'adjudicatari en cas d'incompliment de terminis establerts.

Per altra banda, l'empresa contractista ha de facilitar la informació que li sigui requerida per acreditar el compliment puntual de les fites i objectius del component concret del PRTR a la consecució del qual contribueix el contracte.

Tanmateix, el mecanisme per al control de fites i objectius es durà a terme garantint el compliment de les finalitats relacionades amb el canvi climàtic, així com garantint el principi de no causar un perjudici significatiu al medi ambient. Així mateix, es tindran en compte la utilització de diferents mitjans, com són: informes de la comissió de seguiment, les diferents certificacions de les execucions, així com la finalització dels projectes dins dels terminis fixats.

L'Ajuntament de Salou vetllarà pel compliment de l'objectiu citat. És per això que realitzarà controls periòdics de compliment dels objectius/fites, amb els informes mensuals, trimestrals i semestrals corresponents i penalitzant a l'adjudicatari en cas d'incompliment de terminis establerts en el PCAP de la licitació.

1.2.2.- Identitat corporativa

S'haurà de tenir en compte la identitat corporativa de la subvenció, incorporant a la totalitat dels documents els següents logos, així com la menció al finançament:

Conjunt de logos més menció a afegir en els peus de pàgina dels documents que tinguin relació amb el bé finançat.

1.2.3.- Obligacions de l'Adjudicatari

Serà obligació de l'empresa adjudicatària el correcte compliment dels principis de gestió específics del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència (PRTR) definits en l'article 2 de l'Ordre HFP/1030 de 29 de setembre:

- Reforç de mecanismes per la prevenció, detecció i correcció dels fraus, corrupció i conflictes d'interès, mitjançant la signatura de la corresponent declaració d'absència de conflicte d'interès (DACI), així com el compliment i aplicació del Pla Antifrau.

- Declaració responsable sobre el compliment del principi de no causar perjudici significatiu als sis objectius mediambientals en el sentit de l'article 17 del Reglament (UE) 2020/852 (Do not significant harm – DNSH).

- Identificació del perceptor final dels fons, ja sigui com a beneficiaris de les ajudes o adjudicatari d'un contracte o subcontracte. Es a dir l'obligació d'informar de les dades d'identificació del contractista o subcontractista, que són:

    - NIF del contractista o subcontractista
    - Nom de la persona física o raó social de la persona jurídica.
    - Domicili fiscal de la persona física o jurídica.
    - Declaració de cessió i tractament de dades en relació amb l'execució d'actuacions del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència (PRTR), indicat com annex al PCAP.
    - Declaració de compromís amb relació amb l'execució d'actuacions del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència (PRTR), indicat com annex al PCAP.
    - Les empreses contractistes han d'acreditar la inscripció al Cens d'empresaris, professionals i retenidors de l'Agència Estatal de l'Administració Tributària o al cens equivalent de l'Administració Tributària Foral, que ha de reflectir l'activitat efectivament desenvolupada en la data de participació en el procediment de licitació.
    - Declaració responsable sobre el compliment del principi de no causar perjudici significatiu als sis objectius mediambientals en el sentit de l'article 17 del Reglament (UE) 2020/852, indicat com annex al PCAP.
    - L'emplenament i la presentació de la Declaració d'Absència de Conflicte d'Interessos (DACI), indicat com annex al PCAP.

D'acord amb l'establert en l'article 202 de la LCSP s'estableix que les condicions especials de contractació hauran de complir amb la instrucció de 23 de desembre de la Junta Consultiva de contractació pública de l'Estat sobre aspectes a incorporar en els expedients i en els plecs rectors dels contractes que es vagin a finançar amb fons procedents del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència i, així com les Ordres HFP/1030/2021 i HFP/1031/2021, ambdues de data de 29 de setembre i tota la normativa relacionada.

1.3.- DADES DE LA INSTAL·LACIÓ

1.3.1.- Promotor de la instal·lació.

Fotolinera 1

- Promotor: AJUNTAMENT DE SALOU
- Adreça: Avinguda de Pompeu Fabra, 31, 43840 Salou (TARRAGONA)
- CIF: P4318500H
- Enginyeria encarregada de la redacció de la memòria tècnica:
  ENGITEC PROJECTES D'ENGINERIA SL

Fotolinera 2

- Promotor: AJUNTAMENT DE SALOU
- Adreça: Carrer Major, 8, 43840 Salou (TARRAGONA)
- CIF: P4318500H
- Enginyeria encarregada de la redacció de la memòria tècnica:
  ENGITEC PROJECTES D'ENGINERIA SL

1.3.2. Emplaçament i accés a la instal·lació

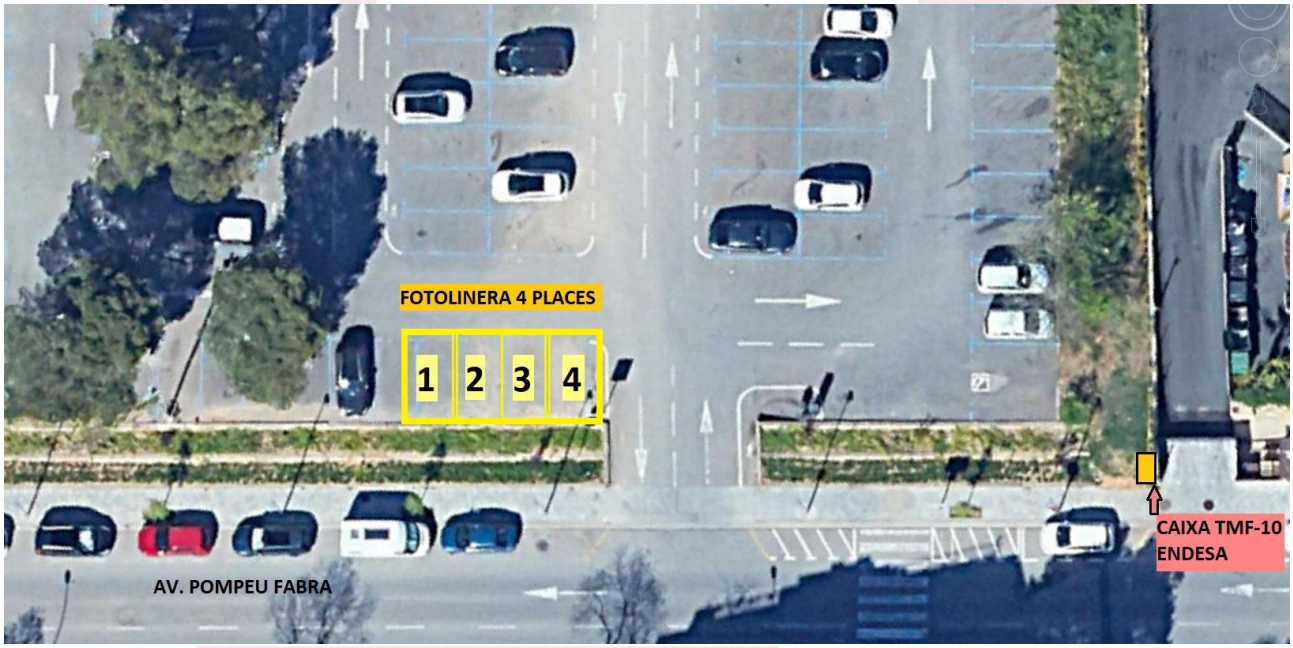
Fotolinera 1

La instal·lació de la fotolinera 1 objecte de la memòria (marquesines + instal·lació fotovoltaica + punts de càrrega) s'ubicarà a l'aparcament dissuasori amb horari regulat existent a l'Avinguda Pompeu Fabra, 31, de Salou, just al costat esquerre de l'entrada principal.

La pèrgola es disposarà amb el costat llarg paral·lel a la línia de vorera de manera que els vehicles dels usuaris quedaran alineats perpendicularment, tal i com s'observa en la imatge que es mostra més avall.

Aquesta disposició respon a l'objecte de deixar més a la vista els propis carregadors i les connexions respectives per dissuadir el vandalisme dels equips i dels vehicles que utilitzin la infraestructura, i també per facilitar el control d'aparcament.

L'accés a la instal·lació es farà des del mateix aparcament.



Il·lustració 1. Fotografia aèria de l'aparcament

Les coordinades UTM de l'emplaçament son les següents:

- X UTM: 344870
- Y UTM: 4548550
- FUS: 31

Fotolinera 2

La instal·lació de la fotolinera 2 objecte de la memòria (marquesines + instal·lació fotovoltaica + punts de càrrega) s'ubicarà en aparcament existent amb regulació horària al Carrer Major, 8, de Salou, alineada amb el mur de separació amb la finca contigua que pertany al xalet Torremar.

La pèrgola es disposarà amb orientació est, assegurant que la radiació solar és contínua sense ombres des de mig matí fins ben avançada la tarda.

El conjunt de les 4 places es disposarà ocupant tot l'ample que permet l'aresta curta de la superfície destinada a l'aparcament, per tal de facilitar l'accés i les maniobres dels vehicles, així com la seva visibilitat.

L'accés a la instal·lació es farà des del mateix aparcament.



Il·lustració 2. Fotografia aèria de l'aparcament

Les coordinades UTM de l'emplaçament son les següents:

- X UTM: 343196
- Y UTM: 4548870
- FUS: 31

1.3.3. Característiques de l'emplaçament

Com s'ha esmentat anteriorment, les fotolineres s'ubicaran en una zona d'aparcament ubicada a l'Avinguda Pompeu Fabra, 31 i Carrer Major, 8 de Salou. L'energia produïda per la instal·lació fotovoltaica es conduirà al quadre general de la nova escomesa (veure annex de plànols). El recorregut de cablejat en corrent continu des de la fotolinera fins al quadre elèctric general, i el cablejat d'alimentació en corrent altern dels punts de recàrrega des del quadre elèctric, es realitzarà a través d'una canalització soterrada.

En aquest nou armari, a part de l'escomesa, es muntarà l'inversor, les proteccions en corrent continu i altern de la instal·lació fotovoltaica, les proteccions en corrent altern dels punts de recàrrega i els elements pel monitoratge de tota la instal·lació. Als punts de recàrrega proposats compten amb proteccions en corrent altern integrades al seu interior.

Es presenta a continuació una vista aèria en què s'ubica la instal·lació i els seus voltants.

1.4. ABAST DEL TREBALL

En la present memòria tècnica, el punt de connexió de la instal·lació fotovoltaica pròxim a la xarxa de distribució i la resta d'instal·lació aigües amunt fins als mòduls fotovoltaics, esdevé el límit de l'abast.

Per a cada una de les instal·lacions:

Per tant, l'abast dels treballs de la instal·lació fotovoltaica han estat els següents:

- Subministrament i instal·lació del sistema de fixació.
- Subministrament i instal·lació dels mòduls fotovoltaics.
- Subministrament i instal·lació de 1 inversor.
- Subministrament i instal·lació dels quadres de protecció de CC i CA.
- Subministrament i instal·lació de nova distribució elèctrica amb cablejat PV ZZ-F 0,6/1kV 2x(1x4mm^2) Cu, ja inclòs en els mòduls fotovoltaics (connexionat entre mòduls).
- Subministrament i instal·lació de nova distribució elèctrica amb cablejat denominació PV ZZ-F 0,6/1kV 2x(1x4mm^2) Cu (Des del camp fotovoltaic fins el quadre de protecció de CC, a través de rassa soterrada sota tub corrugat PEAD, i des d'aquest fins a l'inversor, tot plegat ubicat al armari elèctric prefabricat, prèviament instal·lat.
- Subministrament i instal·lació de nova distribució elèctrica amb cablejat denominació 0,6/1kV RZ1-K 4x16mm^2+TTx16mm^2 (des del inversor al quadre de protecció de CA).
- Subministrament i instal·lació de nova distribució elèctrica amb cablejat denominació 0,6/1kV RZ1-K 4x16mm^2+TTx16mm^2 (des del quadre de protecció de CA fins conjunt de mesura de generació tipus TMF1).

- Subministrament i instal·lació d'armari prefabricat, per la cabuda al seu interior d'un nou conjunt de mesura exclusiu de generació, i un segon conjunt per consum, ambdós tipus TMF1, a banda d'una CDM nova.

- Subministrament i instal·lació d'armari d'escomesa amb CS+CGP.

En apartats posteriors, es descriu cadascun dels elements mencionats.

L'abast dels treballs per l'alimentació de dos punts de recàrrega han estat els següents:

- Subministrament i instal·lació de 2 estacions de recàrrega per vehicle elèctric: SIMON STREET NEON POLE de càrrega semi-ràpida amb doble presa 22+22Kw, amb número de referència de model 0621211-300.

- Subministrament i instal·lació de nou quadre CA, format per: 1 x Protecció de sobretensions permanents, 3P+N, de la firma Cirprotec. Inclou interruptor automàtic magnetotèrmic, de 63A, corba C.

- 1 x Interruptor diferencial, 4P, 63/0,3A, SI, Tipus A, de la firma Schneider o similar.

- 1 x Protecció de sobretensions transitòries i permanents combinat, Tipus 1+2, de la firma Cirprotec.

- 2 x Interruptor automàtic magnetotèrmic, 4P, 40A, corba C, de la firma Schneider o similar.

- Subministrament i instal·lació de nou conjunt de mesura, tipus TMF1.

- Disposició de nova estesa de cable a través de safata, canaleta i soterrat amb cablejat denominació RZ1-K(AS) 4x10 + TTx10mm^2.

1.5. CLASSIFICACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ EN EL REBT

Grup:

Segons la ITC-BT-04 del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT), la instal·lació objecte del present document està tipificada i classificada en el grup C, la corresponent a locals mullats i amb una potència de més de **10kW**, i per una altra banda està tipificada i classificada en el grup z, la corresponent a instal·lacions de recàrrega situades al exterior i amb una potència de més de **10 kW**. Per tant, la instal·lació requereix de projecte.

Les instal·lacions realitzades a la intempèrie s'inclouran en la classificació de local mullat i per tant hauran de complir amb l'especificat per la instrucció corresponent (ITC-BT-30 INSTAL·LACIONS EN LOCALS DE CARACTERÍSTIQUES ESPECIALS).

Les instal·lacions de recàrrega hauran de complir amb l'especificat per la instrucció corresponent (ITC-BT-52 INSTAL·LACIONS AMB FINALITATS ESPECIALS. INFRAESTRUCTURA PER A LA RECÀRREGA DE VEHICLES ELÈCTRICS).

Inspecció inicial:

Segons la ITC-BT-05 del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT), la instal·lació objecte d'aquest document, al considerar-se local mullat amb **menys de 25kW** de potència instal·lada i no obstant això per una altra banda com una instal·lació de recàrrega de **més de 10 kW** i al ser una instal·lació de les estacions de recàrrega per a l vehicle elèctric, que requerisquen de l'elaboració de projecte (**més de 10 kW)** para la seua execució**, requereix d'inspecció inicial**.

Inspecció periòdica:

Segons la ITC-BT-05 del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT), la instal·lació objecte del present document, **requereix d'inspecció periòdica** cada cinc anys, al requerir inspecció inicial, tal com s'indica en el punt 4.2 Inspeccions periòdiques.

Contracte de manteniment:

Segons el Decret 192/2023la instal·lació objecte del present document, requereix de contracte de manteniment amb una empresa instal·ladora.

1.6. ANTECEDENTS

Es tracta d'una instal·lació fotovoltaica nova i, per tant, no ha estat subjecte a cap legalització prèviament.

1.7. LEGISLACIÓ VIGENT. NORMATIVA APLICABLE I REFERÈNCIES

La instal·lació objecte d'aquesta memòria està realitzada de conformitat a les diverses disposicions legals, reglaments i altres normatives vigents, així com normes tècniques particulars que concerneixen a les relacions amb el municipi i la companyia elèctrica de distribució a la zona. A continuació s'enumeren les més importants.

La normativa que regeix les actuals instal·lacions fotovoltaiques per autoconsum estan descrites en el Reial decret 244/2019, de 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica.

Aquest Reial Decret impulsa l'autoconsum de tal manera que la generació distribuïda i renovable per autoconsum estigui exempta de tot tipus de càrrecs i peatges, i ve a complementar i millorar el Reial Decret-llei 15/2018, del 5 d'Octubre, de mesures urgents per a la transició energètica i la protecció dels consumidors.

El RD 244/2019 fa distinció de les següents modalitats d'autoconsum:

1. **Autoconsum sense excedents**. Modalitat de subministrament amb autoconsum sense excedents. Correspon a les modalitats que defineix l'article 9.1.a) de la Llei 24/2013, de 26 de desembre. En aquestes modalitats s'ha d'instal·lar un mecanisme antiabocament que impedeixi la injecció d'energia excedent a la xarxa de transport o de distribució. En aquest cas, hi ha un únic tipus de subjecte dels que preveu l'article 6 de la Llei 24/2013, de 26 de desembre, que és el subjecte consumidor.

2. **Autoconsum amb excedents**. Modalitat de subministrament amb autoconsum amb excedents. Correspon a les modalitats que defineix l'article 9.1.b) de la Llei 24/2013, de 26 de desembre. En aquestes modalitats, les instal·lacions de producció properes i associades a les de consum poden, a més de subministrar energia per a autoconsum, injectar energia excedent en les xarxes de transport i distribució. En aquests casos, hi ha dos tipus de subjectes dels que preveu l'article 6 de la Llei 24/2013, de 26 de desembre, que són el subjecte consumidor i el productor. Quan les instal·lacions de generació puguin, a més de subministrar energia per a autoconsum, injectar energia excedentària a les xarxes de transport i distribució. En aquests casos hi haurà dos tipus de subjectes dels previstos a l'article 6 (LSE), el subjecte consumidor i el productor.

Dins de les instal·lacions que permeten l'abocament d'energia a la xarxa (**Autoconsum amb excedents**), el RD 244/2019 divideix en:

a. **Modalitat amb excedents acollida a compensació**: pertanyen a aquesta modalitat els casos de subministrament amb autoconsum amb excedents en què el consumidor i el productor optin voluntàriament per acollir-se a un mecanisme de compensació d'excedents. Aquesta opció només és possible en els casos en què es compleixin totes les condicions que es recullen seguidament:

   I. Que la font d'energia primària sigui d'origen renovable.

   II. Que la potència total de les instal·lacions de producció associades no sigui superior a 100 kW.

   III. Si és necessari fer un contracte de subministrament per a serveis auxiliars de producció, que el consumidor hagi subscrit un únic contracte de subministrament per al consum associat i per als consums auxiliars de producció amb una empresa comercialitzadora, segons el que disposa l'article 9.2 d'aquest Reial decret.

   IV. Que el consumidor i productor associat hagin subscrit un contracte de compensació d'excedents d'autoconsum que defineix l'article 14 d'aquest Reial decret.

   V. Que la instal·lació de producció no tingui atorgat un règim retributiu addicional o específic.

b. **Modalitat amb excedents no acollida a compensació**: pertanyen a aquesta modalitat tots els casos d'autoconsum amb excedents que no compleixin algun dels requisits per pertànyer a la modalitat amb excedents acollida a compensació o que optin voluntàriament per no acollir-se a la modalitat esmentada.

Addicionalment a les modalitats d'autoconsum assenyalades, l'autoconsum es pot classificar en **individual o col·lectiu** en funció de si es tracta d'un o diversos consumidors els que estiguin associats a les instal·lacions de generació. En el cas d'autoconsum col·lectiu, tots els consumidors participants que estiguin associats a la mateixa instal·lació de generació han de pertànyer a la mateixa modalitat d'autoconsum i han de comunicar de manera individual a l'empresa distribuïdora com a encarregada de la lectura, directament o a través de l'empresa comercialitzadora, un mateix acord signat per tots els participants que reculli els criteris de repartiment, en virtut del que recull l'annex I del RD.

La resta de normativa aplicable a tenir present es mostra a continuació: Energia Solar Fotovoltaica:

- Reial decret 1183/2020, de 29 de desembre, pel qual es regulen les condicions d'accés i connexió a les xarxes de transport i distribució d'energia elèctrica.
- Reial decret 244/2019, de 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques d'autoconsum d'energia elèctrica.
- Reial Decret-llei 15/2018, del 5 d'Octubre, de mesures urgents per a la transició energètica i la protecció dels consumidors.
- Reial Decret 436/2004, de 12 de març, pel qual s'estableix la metodologia per a l'actualització i sistematització del règim jurídic i econòmic de l'activitat de producció d'energia elèctrica en règim especial.
- Reial decret 187/2016, de 6 de maig, pel qual es regulen les exigències de seguretat del material elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió.

Sector elèctric:

- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió (REBT) i les seves instruccions complementàries.
- Llei 24/2013, de 26 de desembre, per la que es regula el Sector Elèctric.
- Reial Decret 560/2010, del 7 de maig, pel qual es modifiquen diverses normes reglamentàries en matèria de seguretat industrial per a adequar-les a la Llei 17/2009, del 23 de novembre.
- Reial decret 186/2016, de 6 de maig, pel qual es regula la compatibilitat electromagnètica dels equips elèctrics i electrònics.
- Reial decret 110/2015, de 20 de febrer de 2015 sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics (RAEE).
- Reial decret 219/2013, de 22 de març de 2015 sobre restriccions a la utilització de determinades substàncies perilloses en aparells elèctrics i electrònics.
- Reial Decret 187/2016, de 6 de maig, pel que s'estableixen les exigències de seguretat del material elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió.
- Decret 351/1987, de 23 de novembre, pel que es determinen els procediments administratius aplicables a les instal·lacions elèctriques. DOGC núm. 932 de 28/12/87.
- Decret 74/2007, de 27 de març, pel qual es modifica l'article 13.1 del Decret 363/2004, de 24 d'agost, pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

- Reial Decret 1110/2007, de 24 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Unificat de punts de mesura del sistema elèctric, i les seves Instruccions Tècniques complementaries.
- Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de els activitats.
- Reial Decret 1544/2011, de 31 d'octubre, pel qual s'estableixen els peatges d'accés a les xarxes de transport i distribució que han de satisfer els productors d'energia elèctrica.
- Reial Decret 1699/2011, de 18 de novembre, pel qual es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència.
- Llei 15/2012, de 27 de desembre, de mesures fiscals per a la sostenibilitat energètica.
- Llei 24/2013, de 26 de desembre, del sector elèctric.
- Reial Decret 413/2014, de 6 de juny, pel qual es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energia renovables, cogeneració i residus.
- Reial Decret 244/2019, de 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica.
- Reial Decret 413/2014, de 6 de juny, pel qual es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energia renovables, cogeneració i residus.
- Reial decret llei 29/2021, de 21 de desembre, pel qual s'adopten mesures urgents en l'àmbit energètic per al foment de la mobilitat elèctrica, l'autoconsum i el desplegament d'energies renovables.
- Normes d'empresa subministradora d'energia elèctrica sobre la construcció i muntatge d'escomeses, línies repartidores, instal·lacions de comptadors i derivacions individuals, assenyalant-hi condicions tècniques de caràcter concret que són necessàries per aconseguir més homogeneïtat en les xarxes de distribució i en les instal·lacions dels abonats.
- Normes UNE de l'Institut Espanyol de Normalització.
- Normes de la Comissió Electrotècnica Internacional.
- Recomanacions UNESA.
- Directiva de Baixa Tensió (73/23 / CEE).
- Directiva de Compatibilitat Electromagnètica (89/336 / CEE).
- Decret 192/2023.
- Reglamento Delegado (UE) 2016/364.

A més, han estat d'obligat compliment en la execució de la instal·lació:

Normatives de la companyia subministradora EDRD.

- Reglament i normes pròpies de la comunitat autònoma de Catalunya.
- Ordenances Municipals.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
- Reial Decret 337/2010 de 19 de març de 2010, sobre seguretat i salut en les obres.
- Reial Decret 4/2023 de 11 de maig de 2023, sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
- Reial Decret 598/2015, de 3 de juliol de 2015, sobre Disposicions mínimes de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Reial Decret 2177/2004 de 12 de novembre de 2004, sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial Decret 1076/2021 de 7 de novembre de 2021, sobre disposicions seguretat i relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

Control Ambiental:

- Llei 20/2009, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.

Seguretat i Salut:

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.
- Reial Decret 485/1997, de 14 de abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Reial Decret 486/1997, de 14 de abril, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de Treball.
- Decret 351/1987, de 23 de novembre, pel que es determinen els procediments administratius aplicables a les instal·lacions elèctriques. DOGC núm. 932 de 28/12/87.
- Reial Decret 487/1997, de 14 de abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de cargues que impliquen riscos, pels treballadors.
- Reial Decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.
- Reial Decret 604/2006, de 19 de maig, pel que es modifiquen el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció.
- Reial Decret 337/2010, de 19 de març, pel que es modifiquen el Reial Decreto 39/1997, el Reial Decret 1109/2007, la Llei 32/2006, i el Reial Decret 1627/1997.

Normativa de seguretat i salut:

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.
- Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
- Reial Decret 487/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que impliquen riscos, en particular dorso- lumbars, pels treballadors.
- Reial Decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.
- Reial Decret 604/2006, de 19 de maig, pel que es modifiquen el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener. Pel que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladors de la subcontractació en el Sector de la Construcció.
- Reial Decret 337/2010, de 19 de març, pel que es modifiquen el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció

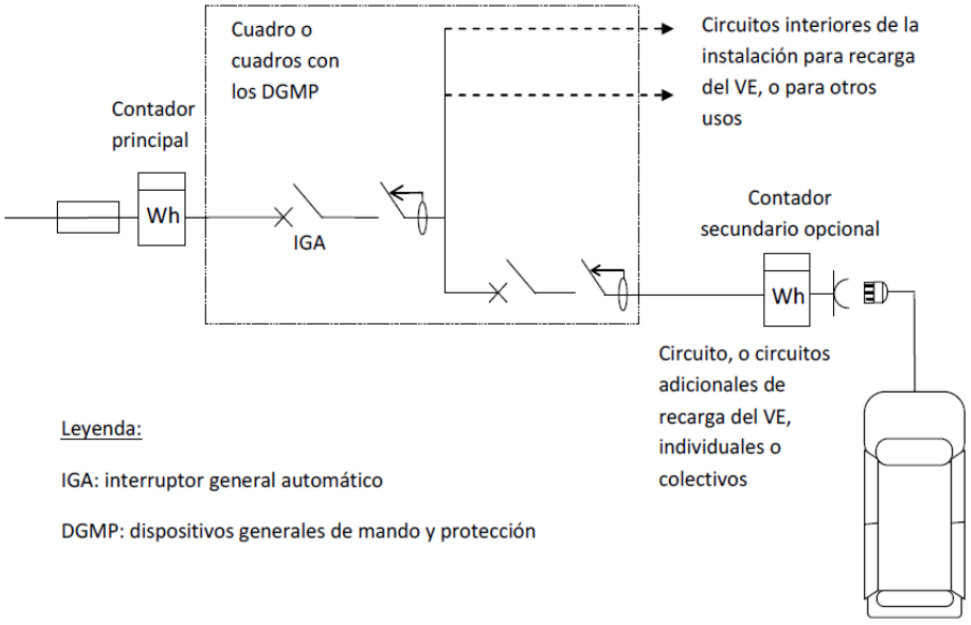
- Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel que es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la construcció
- Reial Decret 162/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.

1.7.1 Esquema d'instal·lació per a recàrrega de VE

Segons Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió vigent, a al seva instrucció ITC-BT 52, s'estableix que les instal·lacions noves per a l'alimentació de les estacions de recàrrega, així com la modificació d'instal·lacions ja existents, que s'alimentin de la xarxa de distribució de energia elèctrica, es realitzen segons algun dels següents esquemes de connexió:

1. Esquema col·lectiu o troncal amb un comptador principal en l'origen de la instal·lació.
2. Esquema individual amb un comptador comú per a l'habitatge i l'estació de recàrrega.
3. Esquema individual amb un comptador per a cada estació de recàrrega.
4. Esquema amb circuit o circuits addicionals per a la recàrrega de vehicle elèctric.

L'esquema de connexió que s'ha realitzat és de el tipus "4b. Instal·lació amb circuit o circuits addicionals per a la recàrrega de vehicle elèctric ". No s'ha previst instal·lació de comptador secundari, atès que existeix un comptador principal de consum exclusiu, a través del qual es permet una transacció comercial que depengui de la mesura de l'energia consumida. S'indica a continuació:



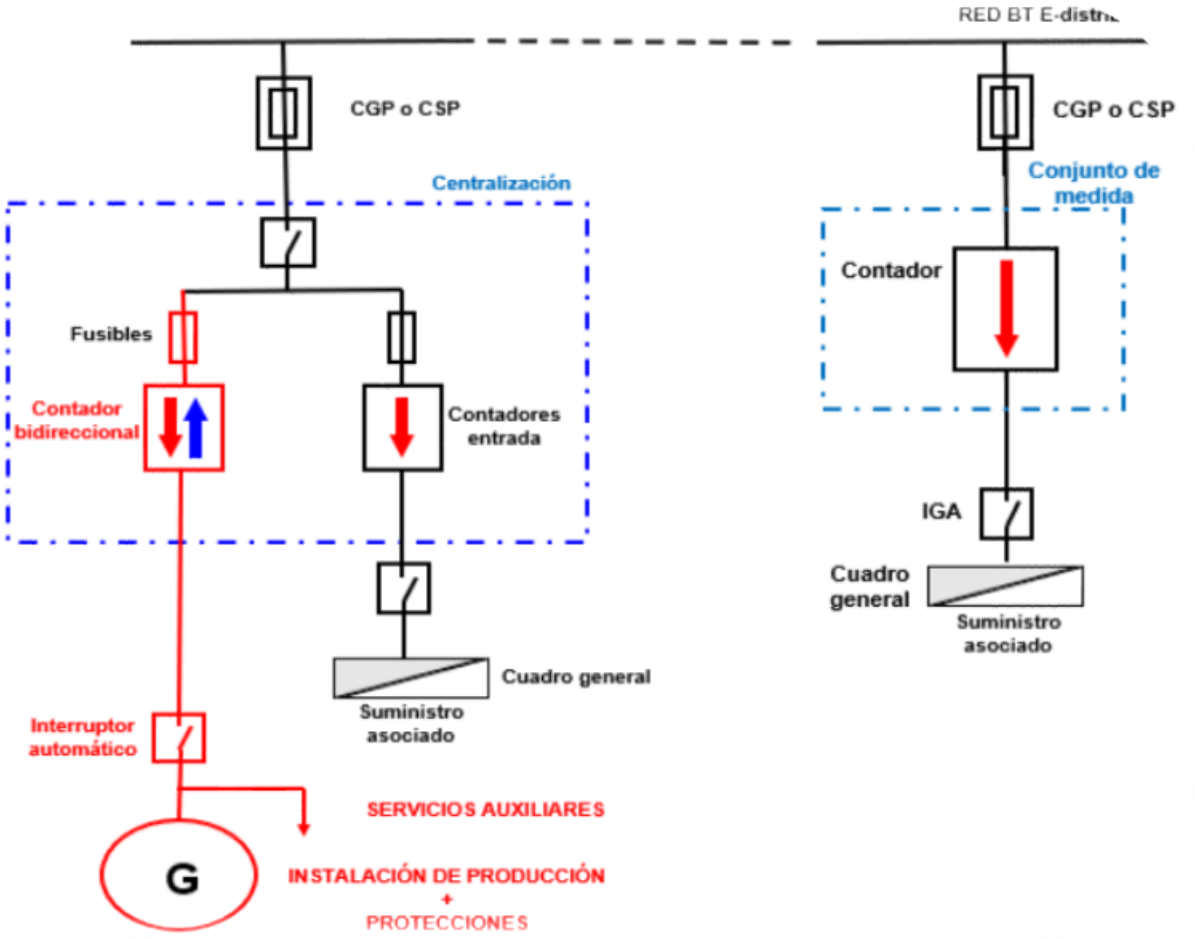
1.8. DISSENY I SOLUCIÓ ADOPTADA

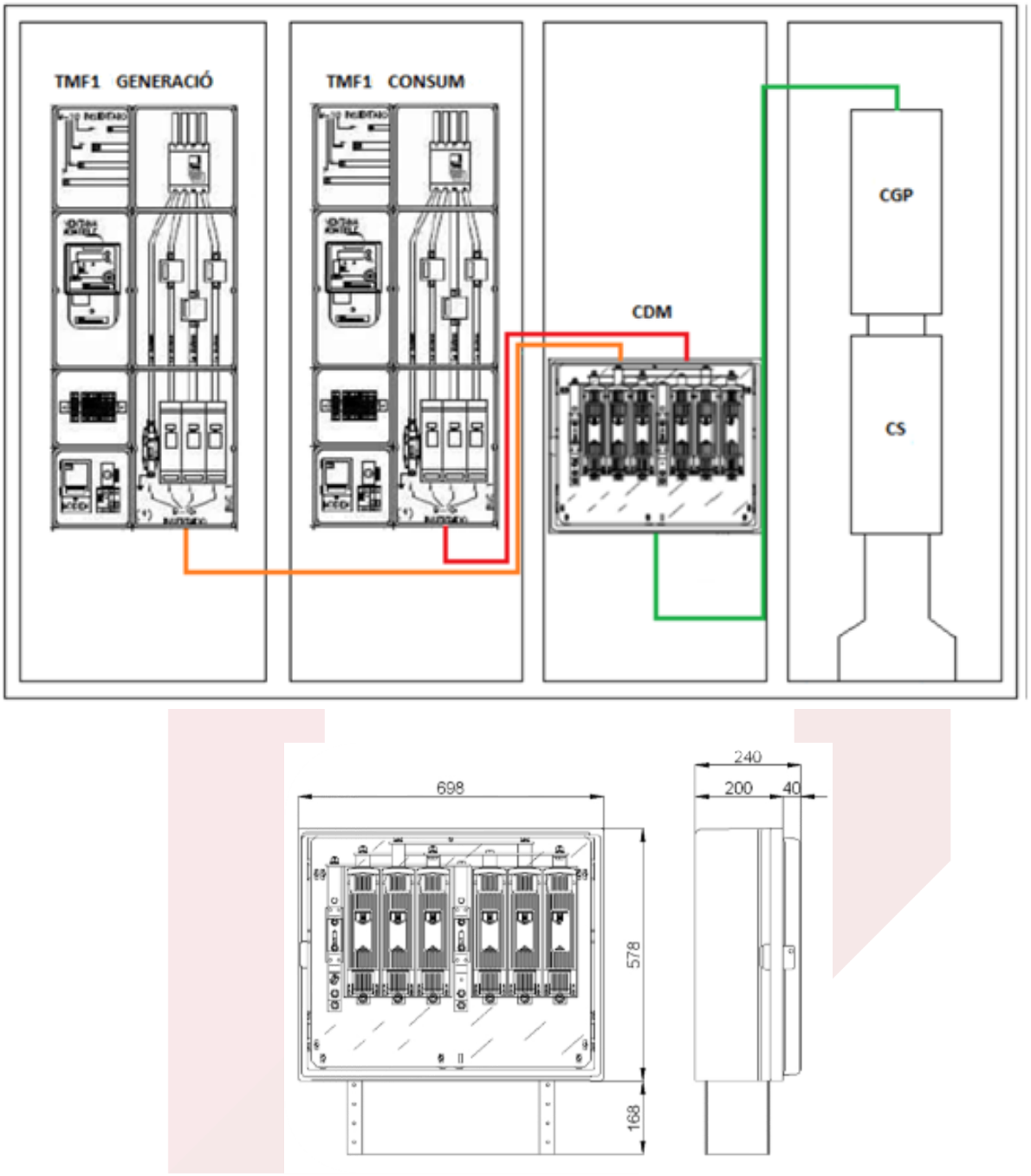
La instal·lació fotovoltaica objecte d'aquesta memòria és un tipus d'instal·lació d'autoconsum compartit amb recolzament de la xarxa.

Tant a la fotolinera 1 Pompeu Fabra 31 com a la fotolinera 2 Carrer Major 8

Es preveu ubicar i instal·lar un nou nínxol al límit de la parcel·la, tal i com s'indica als plànols adjunts, però aquest punt caldrà consensuar-lo amb la distribuïdora un cop es realitzi el punt d'accés i connexió de la fotovoltaica.

El nínxol previst disposarà de les mides mínimes indicades al Vademecum per tal d'ubicar-hi la nova CGP+CS en un dels seus compartiments i la Caixa de Derivació i Mesura .(CDM), en un altre compartiment. Al costat, però en un altre compartiment es col·locarà les dues TMF-1 (una per a generació (Fotolinera) i una altra per a consum (Punts de recàrrega)). Les portes seran d'acer galvanitzat. Es col·locarà llinda amb tub metàl·lic per suportar el bisell, també es farà muntant en cas d'haver-hi dos portes seguides.





Detall Caixa de Derivació i Mesura (CDM)

A banda, del nou armari per la instal·lació de dita 2xTMF1+CDM+CGP+CS, cal destacar que es contempla la instal·lació d'un armari de les mateixes característiques i dimensions on s'albergaran els quadres elèctrics de corrent continua i alterna i l'inversor solar de la fotolinera, el quadre elèctric de la protecció dels punts de recàrrega amb el monitoratge. Es procurarà que els dos armaris s'adeqüin en la mesura del possible a l'estètica.

També compta amb la instal·lació de dos punts de recàrrega per localització.

Prèviament s'ha realitzat un replanteig en obra, amb el vistiplau de direcció d'obra.

1.8.1 Premisses de dimensionat

El dimensionament de la instal·lació fotovoltaica s'ha realitzat a partir dels següents paràmetres:

- Instal·lació d'autoconsum amb excedents amb compensació d'energia excedentària.
- En l'elaboració del present projecte s'ha visitat el complex i s'han realitzat mesures i fotografies, prèviament al replanteig final.
- Situació geogràfica: La irradiació i temperatura local s'han obtingut de la base de dades de la plataforma "Photovoltaic Geographical Information System" (PVGIS) desenvolupada pel Centre de l'Energia de la Comissió Europea (Joint Research Centre).
- S'ha considerat l'ombrejat procedent dels elements constructius en la distribució i configuració del camp fotovoltaic, en cas que els hi haguí, mitjançant el software PVSYST.
- S'ha previst una disposició final dels strings, a fi i efecte de minimitzar l'afectació de l'ombrejat sobre els equips.
- S'ha dissenyat el sistema per tenir la màxima potència i poder optimitzar el rendiment i l'espai disponible.

Per part de la instal·lació dels punts de recàrrega:

Es donarà servei a les noves estacions de recàrrega de VE, i convé estimar que el IGA instal·lat té la capacitat suficient per les càrregues de la totalitat dels receptors.

Per fer-ho, s'han aplicat les següents premisses:

- Es tracta de circuits trifàsics fins les estacions de recàrrega de VE.
- Els conductors actius són de coure, unipolars i aïllats.
- Els conductors actius van en l'interior d'una envoltant comú, que inclou també el conductor de protecció, amb el mateix aïllament que els altres conductors.
- La caiguda de tensió màxima permesa és del 5% de la tensió nominal. Aquesta caiguda de tensió s'ha calculat per a una distància mesurada des de l'origen de circuit en el quadre de distribució amb els dispositius de comandament i protecció fins l'estació de recàrrega de vehicle elèctric.

1.8.2 Taules dades principals de la instal·lació fotovoltaica

1.8.2.1 Dades generals elèctriques. Subministrament.

Fotolinera 1 Pompeu Fabra,31

CUPS principal	**Suministre NOU**

El CUPS principal és el més pròxim al punt de generació. A l'annex 7, s'adjunta el document d'acord de repartiment amb els corresponents coeficients, per a cada subministrament d'àmbit municipal escollit per l'Ajuntament.

Fotolinera 2 Carrer Major,8

CUPS principal	**ES0031408621076001LQ0F**

El CUPS principal és el més pròxim al punt de generació. A l'annex 7, s'adjunta el document d'acord de repartiment amb els corresponents coeficients, per a cada subministrament d'àmbit municipal escollit per l'Ajuntament.

1.8.2.2 Dades generals planta generació.

Fotolinera 1 Pompeu Fabra,31

Grup i subgrup de classificació (RD 413/2014)	**B.1.1**
Catastre	5089220CF4448H0001LI
Coordenades UTM (FUS31)	X:344870 Y:4548550

Fotolinera 2 Carrer Major,8

Grup i subgrup de classificació (RD 413/2014)	**B.1.1**
Catastre	ES0031408621076001LQ0F
Coordenades UTM (FUS31)	X: 343196 Y: 4548870

1.8.2.3 Dades disposició mòduls

Fotolinera 1 Pompeu Fabra,31

Inclinació mòduls (graus)	**Pèrgola de 9° - Disposició coplanar**
Orientació mòduls (graus azimut)	39°

Fotolinera 2 Carrer Major,8

Inclinació mòduls (graus)	**Pèrgola de 9° - Disposició coplanar**
Orientació mòduls (graus azimut)	83°

1.8.2.4 Dades camp fotovoltaic

Fotolinera 1 Pompeu Fabra,31

Número total de mòduls	**27**
Potència dels mòduls (W_p)	455
Potència pic (kW_p)	12.285
Tipus tecnologia	Monocristal·lí
Composició i número de strings	String 1 (13 mòduls) String 2 (14 mòduls)
Superfície de captació (m^2)	53.94

Fotolinera 2 Carrer Major,8

Número total de mòduls	**27**
Potència dels mòduls (W_p)	455
Potència pic (kW_p)	12.285
Tipus tecnologia	Monocristal·lí
Composició i número de strings	String 1 (13 mòduls) String 2 (14 mòduls)
Superfície de captació (m^2)	53.94

1.8.2.5 Dades inversors de potència

Fotolinera 1 Pompeu Fabra,31

Número d'inversors de potencia	**1**
Potència de/ls inversors(kW)	15
Tensió/Freqüència	400/50

Fotolinera 2 Carrer Major,8

Número d'inversors de potencia	**1**
Potència de/ls inversors(kW)	15
Tensió/Freqüència	400/50

1.8.2.6 Dades producció de generació

Fotolinera 1 Pompeu Fabra,31

Producció específica (kWh/kWp/any):	**1436**
Producció anual (kWh/any):	17640

Fotolinera 2 Carrer Major,8

Producció específica (kWh/kWp/any):	**1460**
Producció anual (kWh/any):	17942

1.8.3 Relació de receptors

La taula següent detalla la potència que dona servei a l'estació de recàrrega de vehicle elèctric::

Fotolinera 1 Pompeu Fabra,31

	Circuit	Situació	Pot.Total Instal·lada (W)
Nova Instal·lació a legalitzar (Pompeu Fabra)	2x circuits punts de recàrrega (PdR) VE	NOU	44.000
Poència nova instal·lació			44000

Fotolinera 2 Carrer Major,8

	Circuit	Situació	Pot.Total Instal·lada (W)
Nova Instal·lació a legalitzar (Major)	2x circuits punts de recàrrega (PdR) VE	NOU	44.000
Poència nova instal·lació			44000

1.9. ESTALVI D'MESSIONS DE CO_2

Per poder fer un estudi de l'estalvi que suposarà en emissions de CO_2 la planta fotovoltaica, i poder calcular així la petjada de carboni, necessitem poder comparar l'energia generada amb un mix elèctric autoritzat.

El mix elèctric és el valor que expressa les emissions de CO_2 associades a la generació de l'electricitat que es consumeix, i es converteix així, en un indicador de les fonts energètiques que utilitzem per produir l'electricitat. Com més petit és el mix, més gran és la contribució de fonts energètiques baixes en carboni.

S'ha pres com a referència el mix calculat per l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic, on aquesta realitza una estimació del mix elèctric seguint la mateixa metodologia per la qual la Comissió Nacional dels Mercats y la Competència (CNMC) estima la informació referent a l'origen de l'electricitat i el seu impacte de CO_2 de totes les companyies comercialitzadores que participen en el Sistema de Garanties d'Origen.

A dia d'avui, el mix elèctric calculat més recent és el de la xarxa elèctrica peninsular de 2022, que s'estima en 273 g CO_2/kWh.

En la taula mostrada a continuació es fa un càlcul aproximat de l'estalvi d'emissions de CO2 a dia d'avui, i per una previsió de la vida útil garantida de la instal·lació a 25 anys.

Fotolinera 1 Avinguda Pompeu Fabra,31

Mix energètic (g CO_2/kWh):	**273**
Producció 1er any (kWh):	17638
Producció a 25 anys (kWh):	434.200
Estalvi CO2 1er any (T CO_2):	4,81
Estalvi CO2 a 25 anys (T CO_2):	120,38

Fotolinera 2 Carrer Major 8

Mix energètic (g CO2/kWh):	**273**
Producció 1er any (kWh):	17942
Producció a 25 anys (kWh):	448.450
Estalvi CO2 1er any (T CO2):	4,89
Estalvi CO2 a 25 anys (T CO2):	122,45

1.10. IMPACTE AMBIENTAL

1.10.1 Descripció general

Segons la Llei 20/2009 de Prevenció i Control Ambiental de les Activitats (PCAA), que va entrar en vigor el dia 11 d'agost de 2010, substituint la Llei 3/1998 de 27 de febrer, de la Intervenció Integral de l'Administració Ambiental (LIIAA), només queden classificades com a Annex III i sotmeses al règim de comunicació les instal·lacions fotovoltaiques amb una superfície inferior a 6 hectàrees i una potencia superior a 100 kW.

Ja que la potència nominal de la instal·lació no és superior a 100 kW, aquesta nova activitat queda innòcua segons la llei.

La instal·lació projectada no genera cap tipus d'impacte ambiental al medi, ja que no hi ha cap tipus de generació de residus (tret dels derivats del reciclatge de components al final de la seva vida útil), no produeix emissió de fums, gasos o vessaments i el generador fotovoltaic queda integrat arquitectònicament a la coberta de l'edifici.

1.10.2 Principi del Do Not Significant Harm (D.N.S.H.)

El present projecte tècnic ha compleir amb el principi de «no causar un perjudici significatiu al medi ambient» (principi do no significant harm - DNSH) als sis objectius mediambientals en el sentit de l'article 17 del reglament (UE) 2020/852 i, en el seu cas, l'etiquetatge climàtic i digital, d'acord amb el que es preveu en el Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència, aprovat per Consell de Ministres el 27 d'abril de 2021 i pel Reglament (UE) núm. 2021/241 del Parlament Europeu i del Consell, de 12 de febrer de 2021, pel qual s'estableix el Mecanisme de Recuperació i Resiliència, així com amb el requerit en la Decisió d'Execució del Consell relativa a l'aprovació de l'avaluació del pla de recuperació i resiliència d'Espanya.

Política palanca del PRTR al que pertany l'activitat	Política Palanca 5 del PRTR "Modernització i digitalització del teixit industrial i de la PYME, recuperació del turisme i impuls a una Espanya nació emprenedora"
Components del PRTR al que pertany l'activitat	Component 14 del PRTR "Pla modernització i competitivitat de sector turístic"
Mesura (Reforma o Inversió)	Inversió 1 del PRTR "Transformació del model turístic cap a la sostenibilitat"
Títol del projecte PSTD	Pla de Sostenibilitat Turística de Salou
Títol de l'activitat, actuació del PSTD i Eix	Actuació 7. Projecte aparcaments dissuasius
Etiquetat climàtic i mediambiental assignat a la mesura	073 – Infraestructura de transport urbà net

Percentatge de contribució a objectius climàtics (%)	100 %
Percentatge de contribució a objectius mediambientals (%)	40 %

El present projecte tècnic compleix amb les obligacions en matèria mediambiental, així com les obligacions assumides en matèria d'etiquetatge verd.

a) Les activitats que es desenvolupen no ocasionen un perjudici significatiu als següents objectius mediambientals, segons l'article 17 del Reglament (UE) 2020/852 relatiu a l'establiment d'un marc per facilitar les inversions sostenibles mitjançant la implantació d'un sistema de classificació (o taxonomia) de les activitats econòmiques mediambientals sostenibles:

- Mitigació del canvi climàtic.
- Adaptació al canvi climàtic.
- Ús sostenible i protecció dels recursos hídrics i marins.
- Economia circular, inclosos la prevenció i el reciclatge de residus.
- Prevenció i control de la contaminació a l'atmosfera, l'aigua o el sòl.
- Protecció i restauració de la biodiversitat i els ecosistemes.

b) Les activitats s'adeqüen, si escau, a les característiques fixades per a la mesura i submesura del component i reflectides en el Pla de recuperació, transformació i resiliència.

c) Les activitats que es desenvolupen en el projecte compliran amb la normativa mediambiental vigent que sigui aplicable.

d) Les activitats que es desenvolupen no estan excloses per al finançament pel Pla de recuperació, transformació i resiliència d'acord amb la Guia tècnica sobre l'aplicació del principi "no causar un perjudici significatiu" en virtut del Reglament relatiu al Mecanisme de Recuperació i Resiliència (2021/C 58/01), a la Proposta de Decisió d'execució del Consell relativa a l'aprovació de l'avaluació del pla de recuperació i resiliència d'Espanya i al seu annex.

e) Les activitats que es desenvolupin no causaran efectes directes sobre el medi ambient, ni efectes indirectes primaris en tot el seu cicle de vida, entenent com a tals els que es puguin materialitzar una vegada realitzada l'activitat.

El compliment del DNSH inclou també el compliment de les condicions específiques previstes al Component 14, i a la Inversió 1 en què s'emmarquen aquests projectes, tant pel que fa al principi DNSH, com a l'etiquetatge climàtic i digital, i especialment les recollides a l'annex de la Proposta de Decisió d'Execució del Consell i als apartats 3, 6 i 8 del document del Component del Pla.

1.11.. DESCRIPCIÓ TÈCNICA DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

1.11.1 Descripció general

La instal·lació consta d'un total de 27 mòduls amb una inclinació i orientació de:

- Coberta pèrgola inclinada: Inclinació de 9° i una orientació (azimut) de 38.9° i de 83° en el Carrer Major,8 . El sistema de producció fotovoltaic consta, principalment de:
    - L'estructura pèrgola CIRCUTOR.
    - Els mòduls fotovoltaics.
    - L'inversor.
    - La xarxa de distribució.
    - Els elements de maniobra i protecció.
    - Els equips per monitoratge del sistema.

Els apartats següents descriuen en detall els equips instal·lats.

La infraestructura projectada correspon a la instal·lació per autoconsum compartit en totes dues localitzacions. D'aquesta manera la producció fotovoltaica es repartiria entre els edificis escollits per l'Ajuntament, sempre que es compleixin les exigències de la normativa vigent.

L'autoconsum compartit no es connecta d'una manera física amb els comptadors consumidors associats, sinó que es fa d'una manera telemàtica, no física, mitjançant el registre horari dels comptadors. Serà la companyia distribuïdora que operi a la zona l'encarregada de fer arribar les lectures a les diferents comercialitzadores per computar l'autoconsum de cada edifici o usuari.

La xarxa a la qual aboca l'energia els inversors de connexió a xarxa és la xarxa de distribució, i es fa a través d'un comptador d'energia que permet quantificar l'energia "neta" produïda, i així poder aplicar els coeficients definits en l'acord de repartiment d'excedents, com és el cas.

En funció d'aquest coeficient es calcula la producció hora a hora que pertoca a cadascun dels edificis.

Per tant, s'ha disposat d'un comptador bidireccional d'energia neta pel comptatge de la instal·lació fotovoltaica. Aquest s'ubica dins un nou conjunt de mesura ubicat en un armari existent amb porta metàl·lica, amb capacitat per allotjar un conjunt de protecció i mesura TMF-10 d'acord amb les especificacions de distribuïdora.

Tant l'actuació necessària per a la ubicació d'aquest comptador i tots els equips com el recorregut i dimensionament del cablejat estan definides en els plànols i respectius apartats.

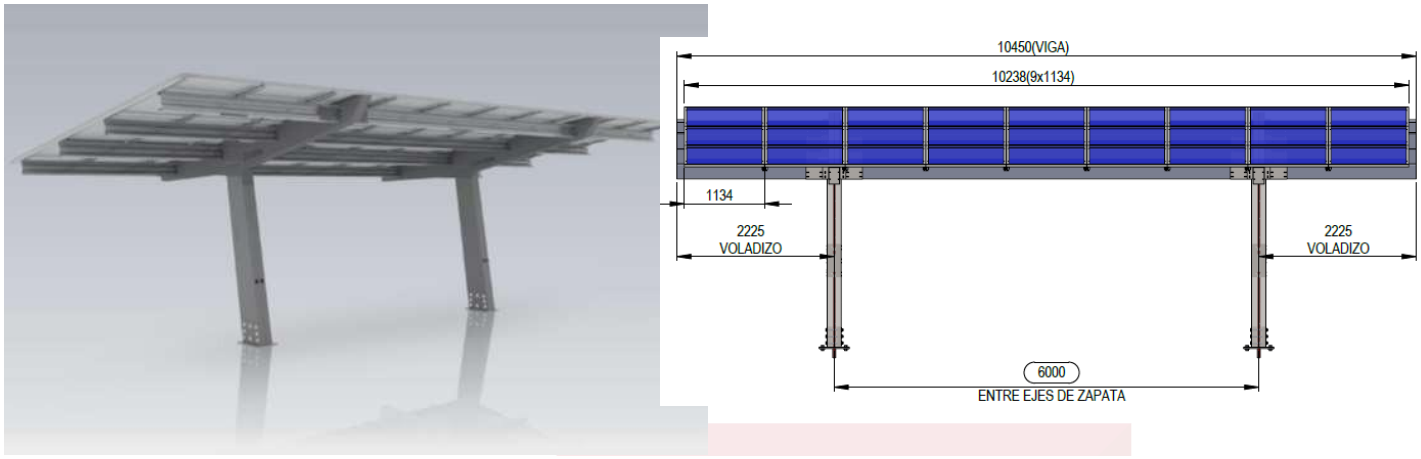
1.11.2 Components i materials

- S'assegura un grau d'aïllament elèctric de tipus bàsic classe 1 en el que afecta tant els equips (mòduls i inversors),com als materials (conductors, caixes i armaris de connexió), exceptuant el cablejat de continua que és de doble aïllament.
- La instal·lació incorpora tots els elements i característiques necessaris per garantir en tot moment la qualitat del subministrament elèctric.
- El funcionament de les instal·lacions fotovoltaiques no provoca avaries en la xarxa, disminucions de les condicions de seguretat ni alteracions superiors a les escomeses per l'empresa de distribució elèctrica.
- Així mateix, el funcionament d'aquestes instal·lacions no dóna origen a condicions de risc en el treball de manteniment i explotació de la xarxa de distribució.
- Tots els materials situats a la intempèrie estan protegits contra els agents ambientals, en particular la radiació solar i la humitat.
- S'inclouen tots els elements necessaris de seguretat i proteccions pròpies de les persones i de la instal·lació fotovoltaica, homologats segons legislació vigent, per assegurar la protecció front a contactes directes i indirectes, curtcircuit, sobrecàrregues.

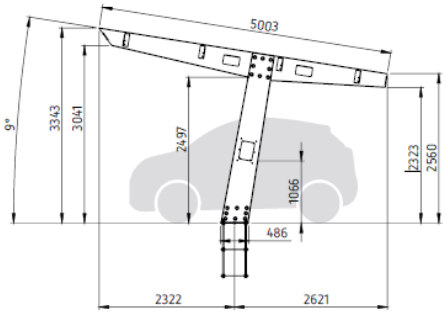
1.11.3 Estructura suport

Es proposa la instal·lació d'una marquesina de la marca Circuitor model PVM2 amb dos peus o similar. Es tracta d'una estructura d'acer galvanitzat ancorada a terra mitjançant 8 cargols d'acer inoxidable en cada peu. Les dimensions de la marquesina són 10,37 metres de longitud, i 5,14 metres d'amplada en projecció al terra. La distància entre els eixos dels peus és de 6 metres. A continuació es mostra una imatge de la marquesina (veure annex de plànols):

Imatge 5.1 Imatge de la marquesina



La coberta té una inclinació de 9°. Els mateixos mòduls formen la coberta, generant un sistema gairebé coplanar.



L'estructura està dissenyada per a suportar, amb els mòduls instal·lats, les sobrecàrregues de vent i neu d'acord amb el que indica el Codi Tècnic d'Edificació. També està dissenyada per a permetre les dilatacions tèrmiques, sense transmetre les càrregues que puguin afectar la integritat dels mòduls.

En cap cas els topalls de subjecció dels mòduls ni la pròpia estructura projecten ombra a aquests. A l'Annex fitxes tècniques , s'adjunta la fitxa tècnica de l'element seleccionat.

Segons especificacions del fabricant, cada marquesina disposarà d'una cimentació de formigó amb unes dimensions a definir en cada cas, amb un especialista en estructures, tenint en compte la zona de vent, l'aspresa del terreny més adient i la tipologia de terreny:

	Opción 4	Opción 3	Opción 2	Opción 1
Carga de nieve(1)	120 Kg/m2	110 Kg/m2	90 Kg/m2	50 Kg/m2
Aspereza del terreno	IV	III	II	I
Coeficiente exposición(5)	1,34	1,68	2,14	2,38
Carga de viento. Presión (1) (2)	68 Kg/m2	85 Kg/m2	109 Kg/m2	121 Kg/m2
Carga de viento. Succión (1) (2)	-97 Kg/m2	-122 Kg/m2	-152 Kg/m2	-163 Kg/m2
Peso propio de las placas solares + subestructura aluminio (1)(3)	15 kg/m2	15 kg/m2	15 kg/m2	15 kg/m2
Coeficiente de obstrucción máx.(4)	***1,0***	***1,0***	***0,8***	***0,5***
Tipo correa	Sigma 200x75x2 S-350-GD	Sigma 200x75x2 S-350-GD	Sigma 200x75x2 S-350-GD	Sigma 200x75X2 S-350-GD
Pieza amarre correa	L=400/e=4mm	L=400/e=4mm	L=400/e=4mm	L=400/e=4mm
Separación máx. entre correas	1.35m	1.35m	1.35m	1.35m

Taula 5.1 Dimensions de les cimentacions de la marquesina

A l'annex de càlcul es troba la documentació de suport per el càlcul de les cimentacions proporcionat pel fabricant de la marquesina.

A continuació es mostra una taula-resum de les característiques tècniques principals de la marquesina:

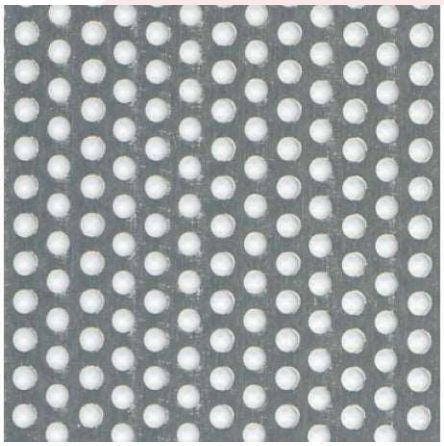
Material	**Base Acer S355J2+N** **Peu i vela: S355GD+ZM310**
Tractament	Galvanizat
Espessor	11.475
Acabat	Base: Segons indicacions Ayuntament Salou Peu i vela: Segons indicacions Ayuntament Salou
Cargoleria	Assemblatge mòduls: Inoxidable Peu,base i vela: Zincada
Bigues	200x80x2 mm
Pes	300 Kg

La marquesina incorpora el sistema de fixació dels mòduls fotovoltaics a l'estructura.

La part de baix de les marquesines es cobrirà amb una xapa perforada per reduir el risc de vandalisme sobre els mòduls fotovoltaics i els cables en contínua. Aquesta xapa serà de 1,5 mm de gruix i es fixarà a les bigues de la fotolinera mitjançant cargols rosca-xapa. Ja que les planxes d'acer venen normalment en estàndards d'1x2 metres caldrà retallar-les com s'indica a continuació i a l'annex de plànols:

Dimensions (m)	Unitats
1,89 x 1	9
1,89 x 0,38	4
1,35 x 1	9
1,35 x 0,38	4
1,97 x 1	9
1,97 x 0,38	4

Taula 5.3 Dimensions planxes d'acer



Imatge 5.2 Exemple de xapa perforada

1.11.4 Mòduls fotovoltaics

Els mòduls fotovoltaics instal·lats son d'alt rendiment, de silici monocristal·lí, amb vidre altament transparent amb tractament antireflectant a la part interior, doble capa de polièster d'alt rendiment a la seva part posterior i amb marc d'alumini anoditzat.

D'altra banda, es tracta de mòduls de mitja cel·la, cèl·lula partida o "half-cell", garantint una major eficiència i vida útil. A més, amb els mòduls de cèl·lules mitjanes, l'impacte de l'ombra es redueix, cosa que resulta en una major eficiència i producció d'energia en comparació dels mòduls convencionals en condicions d'ombra.

El generador solar es composarà de 27 mòduls fotovoltaics del fabricant fabricant JA SOLAR model JAM54D40-455/LB o similar, amb una potència pic de 455 Wp amb cèl·lules de tecnologia monocristal·lina, muntats damunt de les marquesines.

El camp de captació estarà conformat per dos strings, un de 13 mòduls connectats en sèrie i un altre de 14 mòduls connectats en sèrie. Les sortides de cada string (positiu-negatiu) aniran connectades a una entrada MPPT diferent ja que l'inversor disposa de dos seguidors MPPT.

Cada string fotovoltaic disposarà, abans de connectar-se a l'inversor, d'un descarregador de sobretensions transitòries i de fusibles de corrent continu.

Com s'ha esmentat anteriorment, dins del string els mòduls estaran connectats en sèrie. D'aquesta manera es suma el voltatge de cada mòdul i es manté constant la intensitat.

Les especificacions tècniques dels mòduls, per a una radiació estàndard de 1000 W/m² i una temperatura de cèl·lula de 25 ºC, són les següents:

CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES DE CADA MÒDUL Condicions STC: 1000 W/m2 , espectre AM 1,5 i Tª cèl·lula 25°C	
Marca / model mòduls:	*JA Solar/ JAM54D40 - LB*
Potència Nominal mòdul (Wp):	*455 W*
Intensitat de màxima potència (I_{mp}) (A):	*13,79 (A)*
Tensió de màxima potència (V_{mp}) (V):	*33,00*
Intensitat de curtcircuit (I_{SC}) (A):	*14,56*
Tensió de circuit obert (V_{OC}) (V):	*39,50*
Eficiència del mòdul (%):	*22,8*
Tolerància (%):	*0/+-3*
Dimensions (mm):	*1762x1134X30*
Coef. Temp. Intensitat de curtcircuit (%/°C):	*+0,045%/ºC*
Coef. Temp. Tensió circuit obert (%/°C):	*-0,250%/ºC*
Coef. Temp. Potència màxima (%/°C):	*-0,290%/ºC*
Pes	*22 kg*

Taula 5.4 Especificacions tècniques del mòdul solar JAM54D40-455/LB

Els mòduls seleccionat compleixen les següents normativa i disposen dels certificats següent

- Marcat CE segons la Directiva 2014/35/UE del Parlament Europeu.
- IEC 61215 (UNE-EN 6125) per a mòduls fotovoltaics de silici cristal·lí per us terrestre.
- IEC 61730 (UNE-EN 61730, harmonitzada per la Directiva 2014/35/UE, sobre la qualificació de la seguretat dels mòduls fotovoltaics.
- Compliment de la norma UNE-EN 50380.
- Disposar de sistemes de qualitat en el seu procés de fabricació (normes ISO9001/ISO14001/ISO45001).
- Certificat amb control de PID (Potential Induced Degradation).

Les caixes de connexió amb els contactes en el seu interior, estan degudament protegides per un recobriment de silicona i equipades amb connectors ràpids tipus Multicontact 4 i cable solar de 6 mm^2.

Els mòduls fotovoltaics porten de forma clarament visible i indeleble el model i nom o logotip del fabricant, així com una identificació individual o número de sèrie vinculat a la data de fabricació.

S'han instal·lat els mòduls que s'ajusten a les característiques tècniques descrites en el plec de prescripcions tècniques.

Els mòduls presenten un grau de protecció IP68.

A l'Annex fitxes tècniques, s'adjunta la fitxa tècnica de l'element seleccionat.

1.11.5 Camp fotovoltaic

Per camp fotovoltaic entenem tots aquells mòduls fotovoltaics que, formant un conjunt, tenen una mateixa orientació i inclinació.

Com ja s'ha mencionat en anteriors apartats, els mòduls fotovoltaics s'han instal·lat a la coberta inclinada de la pèrgola, que disposa d'una àrea vàlida. Doncs, els mòduls estan distribuïts en 2 strings fotovoltaics amb la mateixa inclinació i orientació.

Les característiques del camp fotovoltaic es mostren a la taula següent:

CAMP FOTOVOLTAIC												
				Segons STC (1000 W/m² Temperatura cèl·lula 25ºC)								
Inversor 1	String	Serie	Paral·lel	Poténcia módul (Wp)	Poténcia total (W)	Imp (A)	Isc (A)	Voc(V)	Vmp(V)	Secció conductor (mm²)	Fusible DC 1000 V (A)	Intensitat màxima (A)
1	1	13	1	455	5915	13,79	14,56	39,4	33	2 x (1 x 4 mm²)	20	***COMPLEIX***
	2	14	1	455	6370	13,79	14,56	39,4	33	2 x (1 x 4 mm²)	20	***COMPLEIX***
				TOTAL	**12285**							

El dimensionament dels strings s'ha realitzat per tal que la tensió es situï a l'interval MP o rang de tensió de l'inversor en el que aquest és capaç de seguir el punt de màxima potència, optimitzant així el rendiment de la instal·lació.

1.11.6 Inversor

Les plaques fotovoltaiques generen electricitat en corrent continu. Per poder ser injectada en una xarxa elèctrica de corrent altern a 230/400 V es fa ús dels anomenats inversors.

Aquests han de ser de tipus i característiques específiques per a un sistema de connexió a la xarxa, de tensió i freqüència donat. La creació d'harmònics estarà compresa dins dels límits fixats en la guia sobre qualitat d'ona de les xarxes UNESA i segons la norma CEI 1000-3-2.

Haurà de complir amb tota la normativa aplicable descrita en el RD1699/2011 així com en el RD 661/2007, i disposar de tots els certificats exigibles per la normativa actual.

Com s'ha esmentat anteriorment, l'inversor anirà ubicat a l'interior del nou armari al quadre elèctric general.

S'han seleccionat 1 inversor de la firma HUAWEI per cada instal·lació, model SUN2000-15KTL – M5, d'injecció trifàsica 3x400 V i 50 Hz, sense transformador.



Imatge 5.3. Inversor HUAWEI SUN2000-15KTL-M5

La següent taula mostra les principals característiques elèctriques del model triat:

CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES DE L'INVERSOR	
Potència nominal (kW)	15
Tensió i freqüència nominal de sortida (V,Hz)	400 V, 50 Hz
Màxima corrent de sortida (A)	23.9
Rang de tensió MP d'entrada (V)	200 -1000
Màxima tensió de entrada (V)	1100
Potencia màxima de entrada (kW)	22,5
Potencia máxima de sortida (kW)	15
Rendiment màxim (%)	98.4%

L'inversor disposa d'un sistema avançat de seguiment del punt de màxima potència (MPPT), un alt rendiment energètic, panell de control integrat amb pantalla LCD i un ampli paquet de comunicacions.

Està connectat a la banda de DC del camp fotovoltaic i pel costat d'AC a la xarxa elèctrica, garantint un acoblament correcte amb la mateixa.

L'INVERSOR s'ha instal·lat a un armari prefabricat junt amb els quadres de continua i alterna.

L'inversor compleix les normes i directrius d'organismes nacionals i internacionals pel que fa a connexió a xarxa, proteccions, posada a terra, compatibilitat electromagnètica, etc., entre les que destaquen la UNE 206006:2011 IN, la UNE-EN 62093, la UNE-EN 61683 i el IEC 62116.

Per tant, el mateix inversor incorpora proteccions contra sobretensions en la part de contínua, i un sistema d'aïllament del cablejat de contínua que desconnectarà l'equip si detecta una fuga a terra. S'ajusta a les exigències legals i de la companyia elèctrica pel que fa a l'aïllament galvànic entre la part de contínua i alterna, a l'emissió d'harmònics i pertorbacions radioelèctriques, i a la protecció per desconnexió automàtica en cas de funcionament en illa (sense presència de la xarxa elèctrica), per tensió fora de rang o freqüència fora de rang.

Així mateix, l'inversor compleix amb la normativa establerta en el Reial Decret 1699/2011 sobre connexió d'instal·lacions fotovoltaiques a la xarxa de baixa tensió, de manera que satisfaran les següents condicions generals més importants:

Les funcions de protecció de màxima i mínima freqüència i màxima i mínima tensió a què es refereix l'Article 14 de l'RD citat anteriorment estaran integrades en l'equip inversor. Els valors de màxima i mínima tensió

entre fases seran 1,15 Un i 0,85 Un, respectivament, i hi ha impossibilitat de modificar els valors d'ajust de les proteccions per l'usuari mitjançant programari.

La protecció per a la interconnexió de màxima i mínima freqüència estarà dins dels valors de 51 i 48 Hz amb una temporització màxima de 0,5 si de mínima 3 s, respectivament, i hi ha impossibilitat de modificar els valors d'ajust de les proteccions pel usuari mitjançant programari.

A l'Annex fitxes tècniques, s'adjunta la fitxa tècnica de l'element seleccionat.

L'inversor, els equips de protecció de corrent continu, corrent altern i monitoratge i la caixa de protecció i mesura de la generació fotovoltaica aniran dins d'un armari amb ventilació que tindrà les següents característiques:

- Material: alumini
- Portes: 3
- Resistència a l'impacte: IK10
- Grau d'estanqueïtat: IP66



Imatge 5.4 – Exemple d'armari d'alumini

1.11.7 Xarxa de distribució

La xarxa de distribució comprèn tots els conductors que transporten l'energia elèctrica des del punt de generació (mòduls fotovoltaics) fins al punt frontera que enllaça la xarxa de distribució i des d'aquest punt fins als dos punts de recàrrega.

Algunes premisses considerades han estat:

- Els conductors exposats a la radiació solar son resistents als raigs ultraviolats i estan protegits per safata per exterior.
- S'han disposat les canalitzacions necessàries per a una correcta conducció del cablejat i per evitar la

generació d'esforços en els mateixos cables o en els elements de protecció, i evitar possibles travades pel trànsit del personal de manteniment.

- Tots els cablejats són continus des de les connexions ràpides dels mòduls fins a les caixes de proteccions de CC de l'inversor.
- Totes les caixes de proteccions i connexions tenen la IP necessària segons la seva ubicació i estan degudament retolades per poder ser identificades.
- Totes les línies de corrent continu van col·locades en suport independent de les línies de corrent altern i porten identificat el nom i la polaritat.
- Les canalitzacions son estanques, i per terminals, empalmaments i connexions d'aquestes canalitzacions, s'utilitzen sistemes o dispositius que presentin el grau de protecció corresponent a les projeccions d'aigua.
- Els tubs són estancs i preferentment aïllats, i en el cas de ser metàl·lics, estan protegits contra corrosió i a 2 cm de la paret com a mínim.

Els cables s'han etiquetat per tal de facilitar la seva identificació, tant a la instal·lació en CC com en CA. Es disposa de connectors tipus multicontact MC4 de 6 mm^2 per a la connexió entre conductors i mòduls. Els mateixos connectors impedeixen connectar-los erròniament.



Imatge 2: Connectors multicontact MC4

1.11.7.1 Cablejat CC

És el cablejat que va des dels panells fotovoltaics fins als inversors i que està dividit en tres trams:

- Connexió entre panells.
- De les sèries de panells a quadre de protecció de CC.
- De quadre de protecció de CC al inversor.

Les sèries de panells s'han format unint els panells mitjançant els seus propis cables de doble aïllament (classe II) de secció 4mm^2 i longitud 1200mm, o la que ve donada pel fabricant.

En els casos amb salts de distàncies superiors a la longitud dels propis cables, s'han col·locat ponts del mateix tipus que l'utilitzat en la resta de la instal·lació de CC.

Els cables positiu i negatiu de cada branca, corresponents al primer i últim panell, s'han portat fins al quadre de protecció de CC. Sobre aquests cables s'han col·locat connectors MC4 (aïllament 1000 V i amb seguretat classe II) per a la correcta connexió amb els panells fotovoltaics.

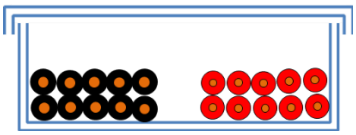
Del quadre de protecció de CC s'ha portat el cablejat a les entrades dels inversors.

Per a aquest cablejat de CC s'ha utilitzat cable TOPSOLAR PV ZZ-F 1,8kV de 6 mm^2 de coure. Aquest cable aguanta fins 1000V en CC, té seguretat classe II i el tipus de recobriment que porta li confereix una bona resistència per a la instal·lació d'ell mateix en intempèrie, amb baixa emissió de NOx i no propagador de la flama.

L'estesa del cable s'ha fet amb molt de compte, evitant la formació de coques i torçades, així com els frecs perjudicials i les traccions exagerades, no donant-se als conductors curvatures superiors a les admissibles per a cada tipus.

En aquells casos en què previsiblement els conductors puguin patir tensions excessives o frecs que danyin la seva coberta, s'han disposat rodets per estendre i estirar el conductor adequadament.

S'ha agrupat positius per una banda i negatius per l'altra. Si es produeix un contacte entre conductors per defecte d'aïllament, tindran una tensió similar i les conseqüències seran menors. Tractant-se de corrent continu no hi ha problemes d'induccions entre conductors homopolars ja que es produeixen per les variacions de corrent, una cosa pròpia de sistemes de corrent altern.



Expressament ho recull el Plec de condicions tècniques per a instal·lacions solars fotovoltaiques connectades a xarxa de l'IDAE (PCT-C-REV – juliol 2011) a l'apartat 5.5.1: Els positius i negatius de cada grup de mòduls es conduiran separats i protegits d'acord a la normativa vigent.

Les característiques del cablejat són:

- Cables específics per a instal·lacions fotovoltaiques, lliure d'halògens, classe 5, segons UNE-EN 60228.
- Alta seguretat.
- Resistència a al intempèrie i raigs ultraviolats. EN 50618 i TUV 2Pfg1169-08.
- Treball a altes i baixes temperatures (-40ºC fins a 120º).
- Presència d'aigua: AD8 submergida.
- Vida útil, 30 anys segons UNE-EN 60216-2.
- No propagació de flama segons UNE-EN 60332-1 e IEC 60332-1.
- Lliure d'halògens segons UNE-EN 60754 e IEC 60754.
- Reacció al foc CPR Eca, segons norma EN50575.

El cablejat dels mòduls fotovoltaics a l'inversor serà de corrent continu d'Alta Seguretat (AS), de secció 1x4 mm^2, lliure d'halògens, no propagador de la flama i amb baixa emissió de gasos corrosius. El conductor serà flexible de coure estanyat i amb les següents característiques:

- Resistència a temperatures extremes (-40ºC a 120ºC) segons IEC60811-1-4 i IEC60216-1
- Tensió nominal 0,6 kV/1kV CA i 1,8 kV CC
- Resistència als rajos ultraviolats segons UL1581

- Resistència a l'ozó segons IEC60811-2-1

La totalitat del recorregut de cable de corrent continu es realitzarà de tal manera que l'àrea tancada pels conductors positiu i negatiu d'un grup de panells en sèrie sigui el més petita possible, amb la finalitat de reduir al màxim les possibles sobretensions d'origen atmosfèric per acumulació de càrregues electrostàtiques.

A causa de les tensions de funcionament en corrent continu, tot el sistema de cablejat i connexions de corrent continu haurà de disposar d'un nivell d'aïllament igual o superior als 0,85 MΩ.

1.11.7.2 Cablejat CA

És el cablejat que va des del inversor fins a la interconnexió amb la xarxa elèctrica, dividida en dos trams:

- De l'inversor al quadre d'agrupació i protecció del mateix.
- Des d'aquest últim quadre a l'equip de mesura de generació.

Pel cablejat des dels inversors fins al quadre de protecció de AC, s'ha previst mànega multipolar de 5 cables tipus RZ1-K (AS) 0,6 / 1 kV de 4x6+TTx6mm^2 en coure, amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC), havent de complir la norma UNE-21123-4.

Pel cablejat des del quadre de protecció de AC fins a la connexió amb l'equip de mesura de generació, s'ha previst mànega multipolar de 5 cables tipus RZ1-K (AS) 0,6 / 1 kV de 4x16+TTx16mm^2 en coure, amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC), havent de complir la norma UNE-21123-4.

A l'igual que amb el cablejat CC, l'estesa del cablejat AC s'ha realitzat amb molt de compte, evitant la formació de coques i torçades, així com els frecs perjudicials i les traccions exagerades, no donant-se als conductors curvatures superiors a les admissibles per a cada tipus.

El traçat és el més rectilini possible. Així mateix, s'han de tenir en compte els radis de curvatura mínims, fixats pels fabricants (o, si no els indicats en les normes de la sèrie UNE 20.435).

Després de l'inversor i de la corresponent caixa de protecció CA, la línia transcorre sota canal de PVC fins el conjunt de mesura TMF-01.

El cablejat de l'inversor al punt de connexió serà de corrent altern amb conductor de coure de secció 5x4 mm^2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575

El cablejat del punt de connexió als punts de recàrrega serà de corrent altern amb conductor de coure de secció 5x16 mm^2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575

El recorregut de cablejat en corrent continu des de la marquesina fins a l'armari de proteccions i el cablejat de corrent altern des de aquest armari fins als punts de recàrrega circularà per canalització subterrània per l'interior de tubs corrugats de Ø63 mm.

1.11.7.3 Disseny i càlcul de secció

Per al càlcul de la secció del cablejat s'han comparat el criteri de caiguda de tensió, amb el d'intensitat màxima admissible.

Aquesta caiguda de tensió no sobrepassarà l'1,5% segons recomana l'IDAE per al costat de corrent continu i 1,5% en el costat de corrent altern segons normativa ITC-BT-40 Punt 5.

Un cop calculada la secció de cada tram de cablejat, s'ha confirmat que compleix també el criteri de "Intensitat màxima admissible" pel qual s'especifica que la intensitat màxima admissible per un cable ha de ser superior al 125% de la màxima intensitat del generador.

Al Document N°2, es detalla el procediment i resultat dels càlculs realitzats.

1.11.7.4 Taula de tipus i secció de cablejat

Tenint en compte les especificacions esmentades en els apartats anteriors, s'ha previst la instal·lació fotovoltaica dels següents conductors:

US DEL CABLE	TIPUS I SECCIÓ
Strings a quadre CC	PV ZZ-F 1,8kV 2x(1x4mm^2)+ TTx6mm^2 Cu
Quadre DC a inversor	PV ZZ-F 1,8kV 2x(1x4mm^2)+ TTx6mm^2 Cu
Inversors a quadre CA	RZ1-K(AS) 0,6/1kV 4x6 mm^2)+ TTx6mm^2 Cu
Quadre CA a CDM	RZ1-K(AS) 0,6/1kV 4x6 mm^2)+ TTx6mm^2 Cu
Comunicacions	UTP CAT 6

1.11.8 Armaris de proteccions i commutació amb la xarxa

Per tal de facilitar el control i les maniobres manuals, hi ha diferents proteccions tant de CC com de CA.

1.11.8.1 Caixa de connexions i paral·lel del subcamp fotovoltaic. proteccions CC.

Els quadres de proteccions i paral·lels són les caixes situades al camp fotovoltaic que serveixen per fer el paral·lel de les sèries i han de servir per poder aïllar i comprovar el correcte funcionament de cadascuna de les sèries.

A continuació es defineixen els elements de protecció que conté la caixa de connexió:

- Evolvent estanca amb porta classe II de doble aïllament i nivell de protecció IP40.
- Fusibles per a protegir el pol positiu i negatiu de cada string. Els fusibles son específics per plantes fotovoltaiques, unipolars, de tensió assignada 1000V, (classe GPV segons la norma IEC60269-6), de 20A, valor suficient per a suportar els corrents de curtcircuit de cada sèrie, unipolars i disposen de base porta-fusibles articulat de dimensions 10x38 mm per a carril DIN, 100V, fins a 32A amb compliment de la normativa europea 2002/95/EC RoHs.
- Descarregadors de sobretensions Classe II, Imax 40kA, In 20kA, segons UNE 62109-1) inclòs a l'inversor.
- Seccionador en càrrega per a corrent continua inclòs en l'inversor. El tancament es realitza en mil·lèsimes de segon, pel que s'evita la possibilitat de produir-se un arc elèctric. Compliment de normativa EN/IEC60947. Tensió 1000V CC de 20 A com a mínim.
- Proteccions contra sobretensions T1+T2.

1.11.8.2 Armari de proteccions de CA

Les proteccions CA són el conjunt de proteccions del cablejat per a la distribució d'energia en forma de corrent altern.

Aquestes proteccions s'han instal·lat en un armari de proteccions situat al costat de l'inversor.

La protecció general de la línia d'evacuació esta protegida per un interruptor magnetotèrmic de l'amperatge adient i per un interruptor diferencial.

Amb aquestes proteccions queda protegida la línia entre els inversors i el quadre de connexió amb el consum.

La descripció de l'amperatge i la tipologia d'aquestes proteccions s'indiquen en els plànols, però bàsicament, són:

- 1 x Interruptor diferencial de 4P de 40A/300m, tipus A, amb compliment de normes, EN60947- 2, EN60898-1.
- 1 x Interruptor automàtic de 4P de 25A amb compliment de normes, EN60947-2, EN60898-1.

1.11.8.3 Proteccions d'interconnexió

La instal·lació incorpora proteccions específiques per a la interconnexió de màxima i mínima freqüència (51 i 49 Hz respectivament) i de màxima i mínima tensió (1,1 Um i 0,85 Um respectivament).

Aquestes proteccions estan integrades en el inversor.

1.11.8.4 Protecció Contra Contactes Indirectes

S'ha previst el sistema combinat de posada a terra de les masses metàl·liques i l'acció de dispositius de tal per intensitat de defecte, que en la part de contínua es corresponen amb un sistema de vigilant d'aïllament que incorpora l'inversor.

La instal·lació disposa de interruptor diferencial de tall omnipolar que interromprà l'alimentació del circuit, en el cas de circulació de corrent a terra de valor superior a la seva sensibilitat. Esta ubicat dins de cada quadre de proteccions de CA.

A la línia de terra s'uneixen totes les estructures, suports i altres elements metàl·lics. Aquestes unions d'equipotencialitat s'han realitzat amb conductor de coure de secció adient a la potència que condueixen.

1.11.8.5 Protecció contra sobreintensitats

Tots els circuits estan protegits en origen contra els efectes de les sobreintensitats, mitjançant interruptors automàtics magnetotèrmics en la part d'alterna i fusibles seccionables o elèctrics en la part de contínua.

Queda garantit que no se superaran les màximes intensitats admissibles en els conductors, per l'actuació de les proteccions, com també una ràpida desconnexió del circuit corresponent, en cas de curtcircuit.

1.11.8.6 Conjunt de protecció i mesura per autoconsum

La modalitat d'autoconsum d'aquesta planta es de compensació dels excedents. S'ha instal·lat una TMF de Generació amb un comptador fiscal homologat, a fi i efecte de poder tenir preparada la instal·lació per poder compartir la generació amb altres edificis municipals. Per aquest motiu s´ha instal·lat un comptador de generació homologat.

Per tant, s'ha instal·lat una TMF-1 de Generació amb les següents característiques:

- Comptador de Generació. L'armari de protecció i mesura de la planta Fotovoltaica està ubicat a l'armari exterior al costat de la TMF-1 de subministrament on està ubicat el punt frontera. Segons la normativa tècnica particular per instal·lacions fotovoltaiques connectades a xarxa de la companyia elèctrica, el conjunt de protecció i mesura porta el següent equipament:

    - Un interruptor General que connecta o desconnecta el generador fotovoltaic del punt de connexió. Consultant les taules d'Endesa per a subministraments individuals inferiors a 15 kW, s'ha instal·lat una protecció de corrent assignat de 25 A.
    - Fusibles (Alt poder d'obertura) 80 A.

- Equip de mesura bidireccional multifunció per quantificar la transferència d'energia a la xarxa. Tenint

en compte que la potència de la instal·lació és 15 kW i d'acord al RD 1110/2007, el comptador es tipus 3 de telemesura amb mòdem GSM amb mòdul auxiliar per alimentació amb protecció i base d'endoll.

- L'equip compleix amb el reglament de Punts de Mesura RD-1110/2007 i amb les condicions tècniques que la companyia elèctrica distribuïdora imposa, utilitzant els equips homologats descrits a la normativa vigent. L'equip incorpora quatre quadrants per instal·lacions fotovoltaiques i dos ports de comunicació (RS485 i RS232). El comptador està situat dins de la TMF10.
- L'equip de mesura és bidireccional per quantificar la energia generada per la Planta Fotovoltaica.
- Compta amb un comptador estàtic de multifunció tipus 3, de quatre quadrants, per la mesura directe de l'energia activa i reactiva, amb habilitació dels tancaments automàtics a dia 1 per tots els contractes (contracte 2 "importació" i contracte 3 "exportació"), telemesura amb mòdem GSM amb mòdul de serveis auxiliars (base endoll amb presa de terra, protecció magnetotèrmica). Precisió 1 activa i 2 reactiva. Dos ports de comunicació, un per Endesa (RS232) i un altre per client (RS485).

1.11.9 Sistema de mesura

La mesura de l'energia es realitzarà mitjançant un comptador de generació per a instal·lacions fotovoltaiques de CIRCUTOR, model CVM-E3-MINI-WiEth.

1.11.10 Sistema de monitoratge de la instal·lació

La instal·lació fotovoltaica compta amb un sistema de monitorització encarregat de registrar i enviar les dades de producció solar fotovoltaica i de consum energètic del centre per obtenir el rati d'autoconsum i de cobertura solar, així com conèixer l'estat de l'inversor i el seu rendiment.

El sistema esta compost pels elements següents:

- **Comptador de telegestió** d'energia encarregat de registrar el consum global del centre.
- El comptador energètic mesura el voltatge i la intensitat instantània per conèixer la potència demandada a cada moment. Per registrar la intensitat, s'utilitza transformadors de intensitat amb la relació corresponent a la intensitat màxima del centre i a la intensitat de lectura del comptador.
- L'elevat nombre d'equipaments a monitorar fa necessària la participació de diferents empreses subministradores d'equips de mesura i monitoratge energètic. Per tal d'evitar que les diferents tecnologies aplicades per cada subministrador de monitoratge impliquin una manca d'homogeneïtzació en l'accés i tractament de les dades mesurades i llegides, s'ha disposat de la plataforma SMARTDATASYSTEM, que sol·licita a cadascun d'ells la integració de les dades obtingudes mitjançant els seus equips a la plataforma de monitoratge energètic d'edificis i instal·lacions de producció energètica actualment existent i en funcionament. Aquesta eina de centralització i visualització de dades permet la recollida de totes les dades de consum registrades als edificis i equipaments monitorats.

  L'arquitectura del sistema es basa en sistemes de comptabilitat i monitoratge amb un equip d'adquisició i emmagatzematge de dades (datalogger), en endavant RTU o RTU Datalogger, en

cadascun de les fotolineres objecte de monitoratge.

Les dades adquirides i emmagatzemades a la RTU s'enviaran, a través d'un Gateway, a la plataforma Sentilo – SmartDataSystem (en endavant SENTILO), que és la peça arquitectònica que separa les aplicacions que es desenvolupin per explotar la informació «generada» per la capa de sensors distribuïts i que recullen i transmeten aquesta informació.

1.11.11 Instal·lació de posada a terra

La instal·lació de posada a terra compleix amb el que disposen les normes ITC-BT-18 i ITC-BT-40, sobre les condicions de posada a terra en instal·lacions fotovoltaiques connectades a la xarxa.

Totes les masses de la instal·lació fotovoltaica, tant de la secció contínua com de l'alterna, estan connectades a una única terra. Aquesta terra és independent de la del neutre de l'empresa distribuïdora.

Tal com indica la ITC-BT-40, s'empra la terra del mateix edifici on es situa la instal·lació fotovoltaica. Els materials instal·lats asseguren el que estableix el punt 3 de la ITC-BT-18, que disposa:

- El valor de la resistència de posada a terra estigui conforme amb les normes de protecció i de funcionament de la instal·lació i es mantingui així al llarg del temps, tenint en compte els requisits generals indicats a la ITC-BT-24 i els requisits particulars de les Instruccions Tècniques aplicables a cada instal·lació.
- Els corrents de defecte a terra i els corrents de fugida puguin circular sense perill, particularment des del punt de vista de sol·licitacions tèrmiques, mecàniques i elèctriques.
- La solidesa o la protecció mecànica quedi assegurada amb independència de condicions estimades d'influències externes.

La connexió a la xarxa de posada a terra de totes les masses metàl·liques té per objectiu limitar la tensió que, respecte del terra, podrien presentar aquestes masses en cas d'un contacte accidental amb una part activa de la instal·lació.

De la mateixa manera, el pas de corrent de defecte pel terreny provoca l'aparició de les denominades tensions de pas i de contacte que poden resultar perilloses per a les persones.

Per evitar aquesta situació, aquestes tensions mai no podran sobrepassar els valors màxims admissibles indicats en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT).

S'han connectat a una única instal·lació de posada a terra general (de protecció i servei), els següents elements:

- Masses metàl·liques de ferratges (estructura metàl·lica i marcs dels mòduls fotovoltaics)
- Masses metàl·liques de xassís dels equips electrònics (inversors).

Els càlculs s'han realitzat segons els valors que indiquen les taules de la Instrucció Tècnica Complementària ITC-BT-18 del REBT.

Es considera la instal·lació com a local humit, ja que part de la instal·lació fotovoltaica és exterior i pot veure's afectada per la pluja o la humitat. La tensió de contacte màxima permesa per la Instrucció Tècnica Complementària corresponent és de 24 V.

Tenint en compte que s'ha utilitzat diferencial amb una sensibilitat de 300mA, la resistència a terra ha de tenir un valor màxim de 80Ω.

La instal·lació de posada terra compleix amb el que disposa l'article 15 de Reial Decret 1699/2011 sobre les condicions de posada a terra en instal·lacions fotovoltaiques connectades a la xarxa de Baixa Tensió.

Per complir amb el que estableix el RD pel que fa a la disposició de separació galvànica entre la xarxa de distribució i la instal·lació generadora, es pren com a referència la "Nota d'interpretació tècnica de l'equivalència de la separació galvànica de la connexió d'instal·lacions generadores a baixa tensió "del Ministeri d'Indústria.

Com a sistema d'instal·lació de neutre s'adopta el de posada a terra TT (masses interconnectades i posades a terra en un punt).

El conductor s'ha fixat per mitjà de terminals, femelles i contrafemelles o collarets de materials no fèrrics o també amb terminals i femelles a altres elements conductors (estructures, marcs, etc.).

1.12.. DESCRIPCIÓ GENERAL INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA PER A PdR

1.12.1.- Relació de receptors

Fotolinera 1

	Circuit	Situació	Pot.Total Instal·lada (W)
Nova Instal·lació a legalitzar (Pompeu Fabra)	2x circuits punts de recàrrega (PdR) VE	NOU	44.000
Poència nova instal·lació			44000

Fotolinera 2

	Circuit	Situació	Pot.Total Instal·lada (W)
Nova Instal·lació a legalitzar (Major)	2x circuits punts de recàrrega (PdR) VE	MODIFICACIÓ	44.000
Poència nova instal·lació			44000

1.12.2.- Justificació del IGA

Al *Annex Càlculs i Justificacions*, de càlculs elèctrics de la present memòria s'hi reflecteixen les operacions necessàries per a obtenir la intensitat que hi circula degut a la totalitat de la càrrega.

Resumint el citat apartat, la intensitat màxima que hi circularà aplicant els factors correctius adients (coeficients de càrrega i factors de simultaneïtat), i considerant un repartiment equilibrat de càrregues, es preveu una intensitat màxima a través del IGA de **63 A**.

1.12.3.- Potència màxima admisible

La potència màxima admissible segons l'IGA de 63 A, és de **43.64 KW, per l'avinguda Pompeu Fabra.**

La potència màxima admissible segons l'IGA de 63 A, és de **43.64 KW per a el Carrer Major.**

1.12.4.-Subministrament

S'ha sol·licitat a EDRD nou subministrament elèctric en la ubicació corresponent per a una potència a contractar de 43kW, a fi i efecte de formalitzar els drets d'extensió i que distribuïdora pugui realitzar els tràmits i treballs necessaris per a la connexió.

Les actuacions a realitzar es troben regulades en l'article 25.1 del RD 1048/2013 i resulten necessàries per a atendre el subministrament sol·licitat. Per això, l'objecte del contracte que subscriuen les parts consisteix en una prestació de serveis consistent a dotar el punt de subministrament de conformitat a la potència sol·licitada.

Escomesa:

L'escomesa és de conductor de alumini i secció adequada a la intensitat que haurà de transportar. Aquest càlcul, però, no pertany al present document i és responsabilitat de la companyia subministradora.

Derivació individual:

La derivació individual compren els fusibles de seguretat, el conjunt de mesura i els dispositius generals de comandament i protecció.

1.12.5.-Caixa de seccionament i caixa general de protecció

La ubicació i la instal·lació de la Caixa de Seccionament (CS) i Caixa General de Protecció (CGP) s'ha realitzat en un monòlit multi usos d'obra prefabricat de formigó armat, amb gruix mínim de les seves parets de 5cm i amb suports per a la col·locació de la CGP i de la CS.

El monòlit es tanca amb una porta metàl·lica, amb frontisses resistents a la corrosió, amb grau de protecció IK10 segons la norma UNE-EN 50102, revestida exteriorment d'acord amb les característiques de l'entorn i protegida contra la corrosió, disposant de dispositiu que permet el bloqueig mitjançant cadenat amb clau mestra.

S'ha utilitzat una CGP-9-160/BUC en muntatge vertical (figura 3, NRZ103) i s'ubica de manera que la seva part inferior queda almenys a 1,2 m per sobre del nivell del sòl deixant espai suficient per a la col·locació de la CS. La CS en es regeix per la norma de referència CNL003.

Les dimensions de la porta addicional del tancament son adequades per garantir un accés correcte a la CGP i poder-hi efectuar treballs. La seva part inferior esta a una alçada mínima de 0,3 m del sòl i l'amplada de la porta no es superior a 70 cm i, per tant, la porta només és d'una fulla. S'ha deixat un espai lliure mínim de 10 cm al voltant de la CS i la CGP.

Els amperatges s'han ajustat al següent graó normalitzat respecte de la potència sol·licitada.

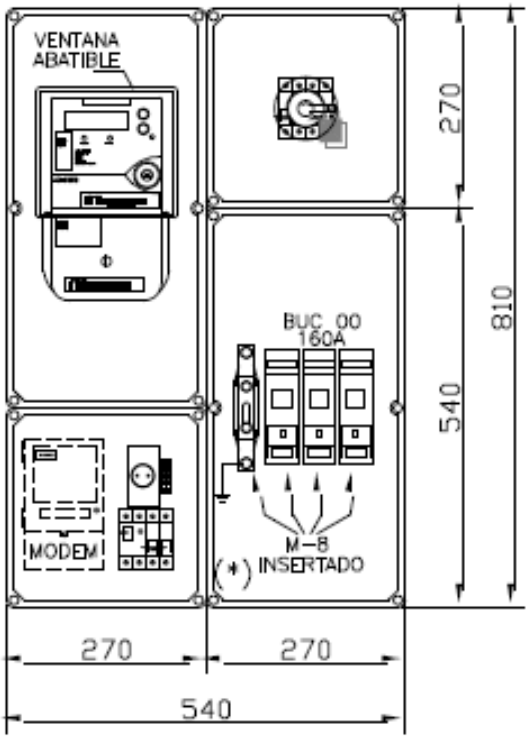
XARXA DE DISTRIBUCIÓ 400/230 V							
SUBMINISTRAMENT		MONOFÀSIC / TRIFÀSIC	TRIFÀSIC				
POT. SOL·LICITADA (múltiple de 0,1 kW o segons la taula de potències actives normalitzades indicades en la Resolució de 8 de setembre de 2006, de la DGPEM)		P≤15 kW	15<P≤20 kW	20<P≤50 kW	50<P≤75 kW	75<P≤100 kW	100<P≤173,2 kW
				X			
ESCOMESA	AÈRIA	RZ-4x25 Al 0,6/1kV		RZ-3x50 Al|54,6 Alm 0,6/1kV	RZ-3x95 Al|54,6 Alm 0,6/1kV	RZ-3x150 Al|80 Alm 0,6/1kV	
	SUBTERRÀNIA	XZ1-4x50 Al 0,6/1kV			XZ1-3x95+1x50 Al 0,6/1kV	XZ1-3x150+1x95 Al 0,6/1kV	XZ1-3x240+1x150 Al 0,6/1kV
CGP/CPM:	INTENSITAT MÍNIMA	CGP 100A (esquema 7)| CPM 63 A CGP 160 A (esquema 9)		CGP 100 A (esquema 7) CGP 160 A (esquema 9)	CGP 160A	CGP 250A	CGP 400A
	TIPUS FUSIBLE gG (Amperios)	NH 00 - Calibre s/taula I (1)		NH 00 - Calibre s/taula I (1)	NH 00 - Calibre s/taula I (1)	NH 1 - Calibre s/taula I (1)	NH 2 - Calibre s/taula I (1)
EQUIP DE MESURA	ACTIVA (2)	MULTIFUNCIÓ TG TIPUS V CLASSE A	MULTIFUNCIÓ TIPUS IV CLASSE B		MULTIFUNCIÓ TIPUS III CLASSE B		
	REACTIVA	MULTIFUNCIÓ TG TIPUS V CLASSE 3	MULTIFUNCIÓ TIPUS IV CLASSE 2		MULTIFUNCIÓ TIPUS III CLASSE 2		
	TRANSF.DE INTENSITAT	NO (3)			SI - CLASSE 0,5S: 100/5: 32 kW a 103 kW 200/5: 63 kW a 173,2 kW		
	REGL. VERIF.	NO (3)			NECESSÀRIA (ALTA SEGURETAT)		

1.12.6.-Caixa de derivació i mesura

La instal·lació s'ha efectuat amb la integració d'un sistema de generació fotovoltaic, que injecta a xarxa a través de la nova escomesa. A fi i efecte de d'alimentar els dos conjunts de mesura existents (consum i generació fotovoltaica), s'ha instal·lat una Caixa de Derivació i Mesura (CDM), amb l'objecte de poder doblegar la LGA procedent de la CGP i derivar les línies cap als dos conjunts de mesura diferenciats.

1.12.7.-Conjunt de protecció i mesura

S'ha disposat d'un equip de mesura tipus TMF1 (detall constructiu 3.24).



1.12.8.-Quadre general de comandament i protecció

El quadre és de material aïllant i s'hi disposen tots els elements de comandament i protecció automàtics necessaris per protegir les diferents línies elèctriques de la instal·lació contra sobrecàrregues, sobreintensitats i curtcircuits així com els diferencials necessaris per protegir les persones contra contactes directes i indirectes.

1.12.9.- Circuits de protecció i seguretat de la instal·lació

Les proteccions de la instal·lació contra sobreintensitats, i contra contactes directes i indirectes, s'han fet d'acord amb les instruccions ITC-BT-22, ITC-BT-23 i ITC-BT-24 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Proteccions contra sobreintensitats

El límit d'intensitat màxima que s'admet en els conductors instal·lats està garantit pel dispositiu de protecció. Tant mateix, en l'origen de tot circuit, els dispositius tenen una capacitat de tall que està d'acord amb la intensitat de curtcircuit que pot presentar-se en el punt de connexió, a fi i efecte de que els conductors protegits no superin la màxima temperatura permesa.

Proteccions contra contactes directes

La instal·lació sota tensió susceptible de poder produir danys a persones i/o objectes esta recoberta per mitjà d'un aïllament apropiat per a conservar les propietats en el temps.

Proteccions contra contactes indirectes

La protecció contra els contactes indirectes s'ha realitzat amb la posada a terra de les masses més els dispositius de tall per intensitat de defecte, interruptors diferencials.

1.12.10.- Línies de distribució i canalitzacions

Del quadre de protecció i comandament s'alimenten dues línies que donen servei als dos punts de recàrrega. Pel que fa a les línia que ens ocupa:

Línies de distribució:

Tenen en capçalera un interruptor automàtic magnetotèrmic adequat a la intensitat que ha de transportar i diferencial de sensibilitat igual o inferior a 300 mA.

Es compleixen les distàncies mínimes per encreuaments i paral·lelismes indicats a la normativa vigent.

Canalització:

Els conductors són multipolars, de coure, de tensió assignada igual o superior a 0,6/1kV i de secció de 6mm^2 en tot el recorregut des del quadre de proteccions de carregadors fins els punts de recàrrega. S'empren doncs, conductors de coure classe 5 del tipus RZ1-K 06/1kV 4x10 + TTx10mm2

La protecció contra contactes directes queda garantida per l'ús de components elèctrics inaccessibles i cable de 1000 V de doble aïllament.

La màxima caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació i el receptor és menor o igual que el 5%.

1.12.10.- Instal·lació de posada a terra

La xarxa de terres de protecció de baixa tensió es connecta a tots els equips metàl·lics de la instal·lació, equipotenciant totes les parts metàl·liques.

La tensió de contacte límit convencional es de 24 V, al trobar-se la instal·lació en la intempèrie. Per aquest motiu, la intensitat de defecte del diferencial pel valor de la resistència del camí que ha de realitzar aquesta per arribar fins a terra, no pot superar la tensió de contacte límit. Seguint la norma ITC-BT-52:

"La instal·lació de posada a terra es realitzarà de tal manera que la màxima resistència de posada a terra al llarg de la vida de la instal·lació i en qualsevol època de l'any, no es puguen produir tensions de contacte majors de 24 V, en les parts metàl·liques accessibles de la instal·lació (estacions de recàrrega, quadres metàl·lics, etc.). Cada pU de recàrrega disposarà d'un born de posada a terra, connectat al circuit general de posada a terra de la instal·lació."

1.12.11.- Estació de recàrrega VE

La instal·lació de la fotolinera inclou el muntatge de dos punts de càrrega de vehicles elèctrics que s'ubicaran a l'interior de les marquesines. Es proposa la instal·lació de dos punts de càrrega model SIMON STREET NEON POLE de càrrega semi-ràpida amb doble presa 22+22Kw, amb número de referència de model 0621211-300.

Són de tipus columna, amb dues preses trifàsiques de 22kW cadascuna , potència màxima de 44 kW (Trifàsic 400 V, 50 Hz) amb balanceig smart entre preses. Mode 3 de càrrega segons EN 61851-1.

A continuació s'enumeren algunes de les funcionalitats dels punts de recàrrega SIMON STREET NEON POLE 22kW:

- Bloqueig de connector per evitar la seva extracció.
- Potència de càrrega de l'estació de càrrega configurable amb programari.
- Sistema de gestió màster-esclau de fins a 12 equips, amb gestió d'usuaris i possibilitat de gestió de potència dinàmica o estàtica entre punts de recàrrega.
- Compatible amb accessori SPL SIMON i Electron Manager.
- Corona de LEDS 360 ° amb indicació de l'estat per codi de colors.
- Lector de targetes RFID ISO 14443A/Mifare – 13.56 MHz.
- Comptador per presa amb certificat MID.
- Comunicacions RS-485/Ethernet.
- Protocol OCPP 1.5, 1.6 JSON, Modbus-TCP i Modbus-RTU.
- Envoltant d'acer inoxidable AISI 304 amb alta resistència a la corrosió, a la calor i les baixes temperatures, propietats mecàniques millorades gràcies a una pel·lícula de passivació de crom a la superfície.
- Grau de protecció IK10 i IP54 apte per a la instal·lació a interior o exterior, de 1390 x 340 x180 mm i protecció antivandàlica de doble seguretat amb clau de tipus bumping. Frontal de policarbonat amb tractament antiscratx.
- Sistema de seguretat intern de desconnexió de l'electrònica en cas d'obertura de porta.
- Protecció elèctrica inclosa per presa: diferencial (RCD) Classe A de sensibilitat 30 mA i magnetotèrmic (MCB) Corba C.

A continuació es presenta una taula amb les característiques tècniques del punt de càrrega:

	0620231-100	0620211-100	0621231-100	0621211-100	0621231-300	0621211-300
Modelo (Información básica)						
Monofásica 230V 50 Hz (1P+N+T)	X	-	X	-	X	-
Trifásica 400V 50 Hz (3P+N+T)	-	X	-	X	-	X
Módem	-	-	X	X	X	X
Diferencial autorrearmable	-	-	-	-	X	X
Potencia máxima entrada equipo (config)	14,8 kW	44 kW	14,8 kW	44 kW	14,8 kW	44 kW

Información básica

Serie: NEON
Subserie: NEON Columna
Entorno de actuación: Vía pública / Terciario
Intensidad por toma: 32 A
Acabado: Polvo de larga duración HYDECO
Tolerancia: 10%
Funcionamiento de la(s) toma(s): Independiente
Balanceo de potencia entre tomas: Sí (opcional incluido)
Tipo de toma: Socket tipo 2
Modos de recarga: Modo 3
Indicador de estado: Corona de Led 360º
Contador secundario: Incluido, por toma, con certificado (MID)
RFID: Sí (ISO14443A / Mifare – 13.56 MHz), 10 tarjetas incluidas
Sistema master esclavo: Sí, máximo 11 unidades
Tipo de comunicación: OCCP 1.6 JSON / Modbus TCP/IP (opcional)
Seguridad: Protección anti vandálica con llave tipo bumping
Paro de emergencia en caso de apertura: Sí, sistema dedicado en la puerta frontal
Compatibilidad: Autómata de gestión SIMON

Dimensiones: 1390 x 330 x 180 mm
Sección del cable admitida: De 2,5 a 25 mm2
Instalación: Exterior / Interior
Mantenimiento: Puerta trasera y delantera antivandálicas
Grado IP: 54
Grado IK: 10
Protección eléctrica (por toma): Diferencial (RCD) Clase A, 30 mA, Magnetotérmico (MCB) Curva C
Material de fabricación: Acero inoxidable, frontal policarbonato con tratamiento anti-scratch
Peso: 38 Kg
Tipo de conexión: Interna (a través de bornes de conexión)
Visualización/ Ajustes: Display de visualización LCD
Configuración manual modo 3: Sí, mediante cable USB
Tipo de producto: Estándar
Mercado disponible: CE
Opcionales (*ver tabla superior): Modem
Opcionales (*ver tabla superior): Diferencial auto rearmable
Datos adicionales: Base de hormigón de 400 x 400 x 300 mm

Taula 5.6 – Característiques tècniques dels punts de càrrega

1.13. ESTUDI DE CÀRREGUES I VENT

L'objecte d'aquest apartat és la justificació del càlcul estructural i fonamentació, de les instal·lacions fotovoltaiques que contemplen el projecte.

A continuació, es troba l'estudi de càlcul de càrregues.

La marquesina CIRCUTOR està certificada pel CTE (Codi Tècnic d'edificació) contra les més altes condicions atmosfèriques a Espanya.

Característicasconstructivas:

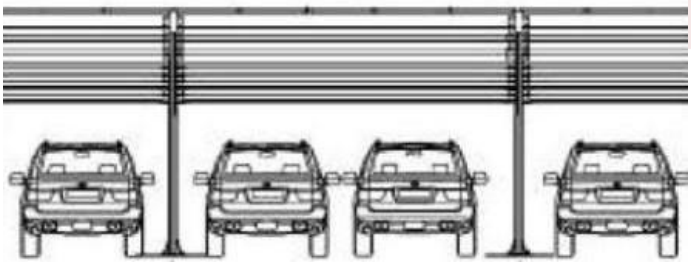
› Acer S355 Galvanitzat i acabat superficial a Magnelis sense pintura, amb garantia a 10 anys (Grau de protecció C5 – Tot acabat a Magnelis). Pintat personalitzada opcional segons necessitat del client de peus i veles de l' estructura.

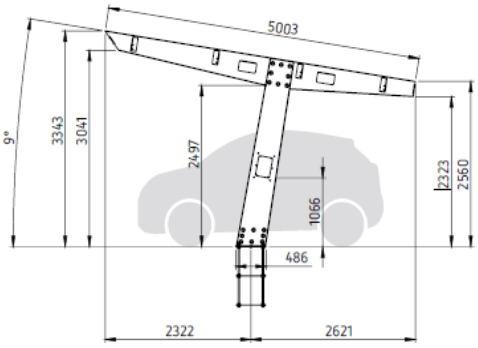
› Perfilaria d' alumini anoditzat amb sistema d' estanquitat entre mòduls fotovoltaics.

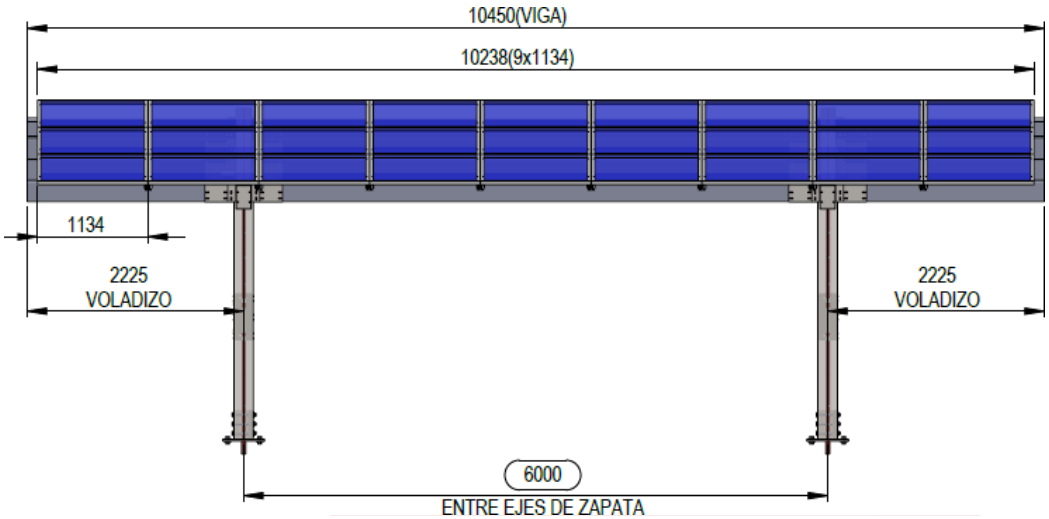
› Cargols inoxidable A2 70

Les dimensions són aproximades, les definitives es facilitaran al costat del pla contractual en cas de comanda.

Model	Nº DE SUPORTS	Nº de places	Tipus de marquesina (SIMPLE / DOBLE)	Longitud marquesina (metres)
PVM2-M4T	2	4	SIMPLE	10,450







Layout amb les dimensions marquesina SIMPLE PVM2 ample especial places centrals separació de 3 metres per facilitar l' aparcament i la sortida dels usuaris dels vehicles.

Hipòtesi de configuració Marquesina:

- Zona de Vent segons Codi Tècnic Edificació (CTE): C (29 m/s)

- Zona climàtica de Neu segons Codi Tècnic Edificació (CTE): Zona 2

- Grau d'aspror (Entorn) segons Codi Tècnic Edificació (CTE): Zona III - IV

- Pas entre peus: 6 m

Les mateixes hipòtesi, per a les dues localitzacions.

Report Results

NIEVE

NORMA
CTE DB SE-AE

ESTADO
España

Valor característico de la carga de nieve	Zona de carga de nieve	Sources
s_k = 0.54 kN/m^2	2	CTE DB SE-AE:2009-04 | http://www.gadm.org/download | http://srtm.csi.cgiar.org/SELECTION/inputCoord.asp

VIENTO

NORMA
CTE DB SE-AE

ESTADO
España

Velocidad básica del viento	Zona de carga de viento	Sources
v_b = 29.0 m/s	C	CTE DB SE-AE:2009-04 | http://www.gadm.org/download | http://srtm.csi.cgiar.org/SELECTION/inputCoord.asp

presión de la velocidad básica del viento: q_b = 0.53 kN/m^2

Fotolinera 1 → Avinguda Pompeu Fabra, 31; Altitut : 11 m

Fotolinera 2 → Carrer Major;8 Altitut : 1 m

1.14. ESTUDI ENERGÈTIC

El present estudi energètic analitza la solució final adoptada i avalua i determina la viabilitat tècnica, econòmica i ambiental del sistema, a partir dels següents passos:

- **Radiació solar disponible**: S'ha recopilat dades sobre la ubicació geogràfica, la radiació solar promig i les limitacions físiques del lloc d'instal·lació.

- **Estimació de la producció i anàlisi de viabilitat**: S'ha calculat la capacitat de generació d'energia solar del sistema fotovoltaic basat en les dades de radiació solar i les característiques del sistema proposa. Posteriorment, s'ha comparat la generació estimada amb el consum energètic de l'usuari per determinar la viabilitat del sistema.

- **Dimensionament del sistema**: Basant-te en l'anàlisi de viabilitat, s'ha determinat la potència òptima del sistema fotovoltaic tenint en compte la demanda energètica de l'usuari i la generació solar estimada. Considera factors com la disponibilitat d'espai, la capacitat de càrrega elèctrica i els límits regulatius.

- **Disseny del sistema**: S'ha realitzat el disseny tècnic del sistema fotovoltaic, que inclou la selecció dels panells solars, inversors, estructures de muntatge i altres components necessaris, sempre garantint el compliment de les normatives i regulacions locals, així com les especificacions tècniques recomanades.

- **Simulacions i optimització**: S'ha fet servir eines de simulació per modelar el rendiment del sistema fotovoltaic, tenint en compte variables com ara l'ombrejat, les pèrdues de conversió i la degradació dels panells solars, buscant maximitzar la generació i l'autoconsum.

1.14.1 Radiació solar disponible

Per dur a terme l'estimació final de irradiació anual, en base a la configuració final del camp fotovoltaic, s'han utilitzat les dades meteorològiques facilitades per PVGIS (Photovoltaic Geographical Information System), del "Institute for Energy and Transport" (IET), pertanyent al "Joint Research Centre", de la Comissió Europea (Unió Europea), per la zona geogràfica en concret.

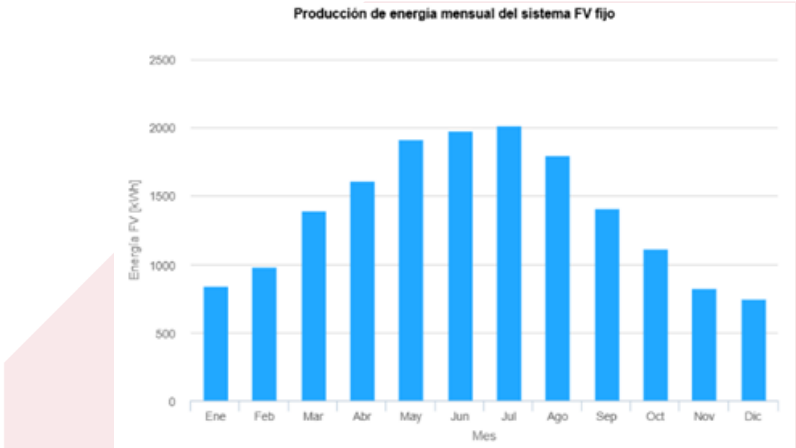
Un cop obtingudes les dades de radiació sobre una superfície horitzontal, el programa aplica un factor de correcció segons la inclinació que se li confereix als panells i l'orientació de la coberta per aconseguir la radiació disponible sobre la instal·lació.

Per aquest cas tenim:

Fotolinera 1 – Avinguda Pompeu Fabra

Inclinació mòduls (graus)	9º
Orientació mòdul (graus azimut)	-39 º

Segons la disposició final dels mòduls, s'obtenen les següents dades d'irradiància, en kWh/m^2.



Gràfic 1: irradiació mensual sobre planell fix en Pompeu Fabra,31.

A la imatge següent es pot veure l'orientació de la pèrgola:



Imatge 3: Orientació i graus azimut mòduls fotovoltaics (font: Google Maps).

Fotolinera 2– Carrer Major, 8

Inclinació mòduls (graus)	9º
Orientació mòdul (graus azimut)	83 º

Segons la disposició final dels mòduls, s'obtenen les següents dades d'irradiància, en kWh/m^2.



Gràfic 2: irradiació mensual sobre planell fix en Carrer major,8

A la imatge següent es pot veure l'orientació de la pèrgola:



Imatge 4: Orientació i graus azimut mòduls fotovoltaics (font: Google Maps).

1.14.2 Estimació de la producció

El càlcul de la energia produïda pel sistema fotovoltaic s'ha fet mitjançant el programa PVSYST.

Aquest software realitza simulacions de funcionament de sistemes fotovoltaics, simulant la radiació incident i els diferents components del sistema. Pel seu correcte funcionament, s'han introduït les dades corresponents als factors meteorològics, ombres produïdes per edificis o elements propers, característiques dels laminats fotovoltaics, inversors i caigudes de tensió.

S'ha definit també el camp fotovoltaic amb el número de mòduls en sèrie i paral·lel, així com el número d'inversors. En aquest informe trobem:

- Les característiques principals de la instal·lació, amb les dades geogràfiques de l'emplaçament, la font d'on s'han extret les dades meteorològiques, l'orientació i inclinació del camp amb les seves principals característiques de configuració (sèries/paral·lels).
- L'informe ens mostra les produccions normalitzades i el rendiment del Performace Ratio. També ens mostra els balanços principals d'energia.
- Gràfic amb el diagrama de pèrdues de la instal·lació fotovoltaica, amb les diferents causes (pèrdues per mala orientació, rendiment dels mòduls FV, dels inversors...).

1.14.3 Rendiment i pèrdues del sistema

El rendiment o Performance Ràtio (PR) d'una instal·lació fotovoltaica es pot definir com l'eficiència de sistema al transformar la radiació solar en energia elèctrica, basat en el principi de l'efecte fotovoltaic.

A la pràctica, el PR es pot entendre com el tant per cent que representa l'energia produïda en un període de temps determinat, davant el valor teòric calculat a partir de la irradiació rebuda pels panells i la temperatura ambient en aquest període de temps.

Les pèrdues que provoquen aquesta diferència són les següents:

- Pèrdues de mismatch o acoblament.
- Pèrdues per pols o brutícia dels mòduls.
- Pèrdues angulars i espectrals.
- Pèrdues respecte a la potencia nominal.
- Pèrdues por la degradació dels mòduls.
- Pèrdues òhmiques en el cablejat CC i CA.
- Pèrdues per errors en el seguiment del punt de màxima potencia en el inversor.
- La eficiència energètica del inversor.
- Pèrdues por posició del generador i ombrejat.
- La dependència de la eficiència de los mòduls fotovoltaics amb la temperatura.

Fotolinera 1 – Avinguda Pompeu Fabra ,31

Version 7.2.8

PVsyst - Simulation report

Grid-Connected System

Project: Pompeu Fabra,31

Variant: Nueva variante de simulación

Tables on a building

System power: 12.29 kWp

Salou - Spain

Author

PVsyst V7.2.8
VC0, Simulation date:
14/12/25 20:19
with v7.2.8

Project summary

Geographical Site
Salou
Spain

Situation
Latitude 41.07 °N
Longitude 1.15 °E
Altitude 11 m
Time zone UTC+1

Project settings
Albedo 0.20

Meteo data
Salou
Meteonorm 8.0 (1997-2017), Sat=100% - Sintético

System summary

Grid-Connected System

Tables on a building

PV Field Orientation
Fixed plane
Tilt/Azimuth 9 / 39 °

Near Shadings
Linear shadings

User's needs
Unlimited load (grid)

System information

PV Array
Nb. of modules 27 units
Pnom total 12.29 kWp

Inverters
Nb. of units 1 Unit
Pnom total 15.00 kWac
Pnom ratio 0.819

Results summary

Produced Energy	17.64 MWh/year	Specific production	1436 kWh/kWp/year	Perf. Ratio PR	83.30 %

Table of contents

Project and results summary 2
General parameters, PV Array Characteristics, System losses 3
Near shading definition - Iso-shadings diagram 6
Main results 7
Loss diagram 8
Special graphs 9

PVsyst V7.2.8
VC0, Simulation date:
14/12/25 20:19
with v7.2.8

General parameters

Grid-Connected System

Tables on a building

PV Field Orientation

Orientation		**Sheds configuration**	**Models used**	
Fixed plane			Transposition	Perez
Tilt/Azimuth	9 / 39 °		Diffuse	Perez, Meteonorm
			Circumsolar	separate

Horizon	**Near Shadings**	**User's needs**
Free Horizon	Linear shadings	Unlimited load (grid)

PV Array Characteristics

PV module

Manufacturer	JA Solar
Model	JAM54-D40-455-LB2
(Custom parameters definition)	
Unit Nom. Power	455 Wp
Number of PV modules	27 units
Nominal (STC)	12.29 kWp

Inverter

Manufacturer	Huawei Technologies
Model	SUN2000-15KTL-M5
(Custom parameters definition)	
Unit Nom. Power	15.0 kWac
Number of inverters	1 Unit
Total power	15.0 kWac

Array #1 - Generador FV

Number of PV modules	13 units	Number of inverters	1 * MPPT 50% 0.5 unit
Nominal (STC)	5.92 kWp	Total power	7.5 kWac
Modules	1 String x 13 In series		
At operating cond. (50°C)		Operating voltage	200-1000 V
Pmpp	5.42 kWp	Max. power (=>55°C)	16.5 kWac
U mpp	394 V	Pnom ratio (DC:AC)	0.79
I mpp	14 A		

Array #2 - Subconjunto #2

Number of PV modules	14 units	Number of inverters	1 * MPPT 50% 0.5 unit
Nominal (STC)	6.37 kWp	Total power	7.5 kWac
Modules	1 String x 14 In series		
At operating cond. (50°C)		Operating voltage	200-1000 V
Pmpp	5.83 kWp	Max. power (=>55°C)	16.5 kWac
U mpp	424 V	Pnom ratio (DC:AC)	0.85
I mpp	14 A		

Total PV power

Nominal (STC)	12 kWp
Total	27 modules
Module area	53.9 m²

Total inverter power

Total power	15 kWac
Nb. of inverters	1 Unit
Pnom ratio	0.82

Array losses

Thermal Loss factor

Module temperature according to irradiance
Uc (const) 20.0 W/m²K
Uv (wind) 0.0 W/m²K/m/s

Module Quality Loss

Loss Fraction -0.8 %

Module mismatch losses

Loss Fraction 2.0 % at MPP

Strings Mismatch loss

Loss Fraction 0.1 %

Array losses

IAM loss factor

Incidence effect (IAM): User defined profile

0°	30°	50°	65°	70°	75°	80°	85°	90°
1.000	1.000	0.992	0.943	0.898	0.813	0.677	0.426	0.000

DC wiring losses

Global wiring resistance	10 mΩ
Loss Fraction	1.5 % at STC

Array #1 - Generador FV

Global array res.	476 mΩ
Loss Fraction	1.5 % at STC

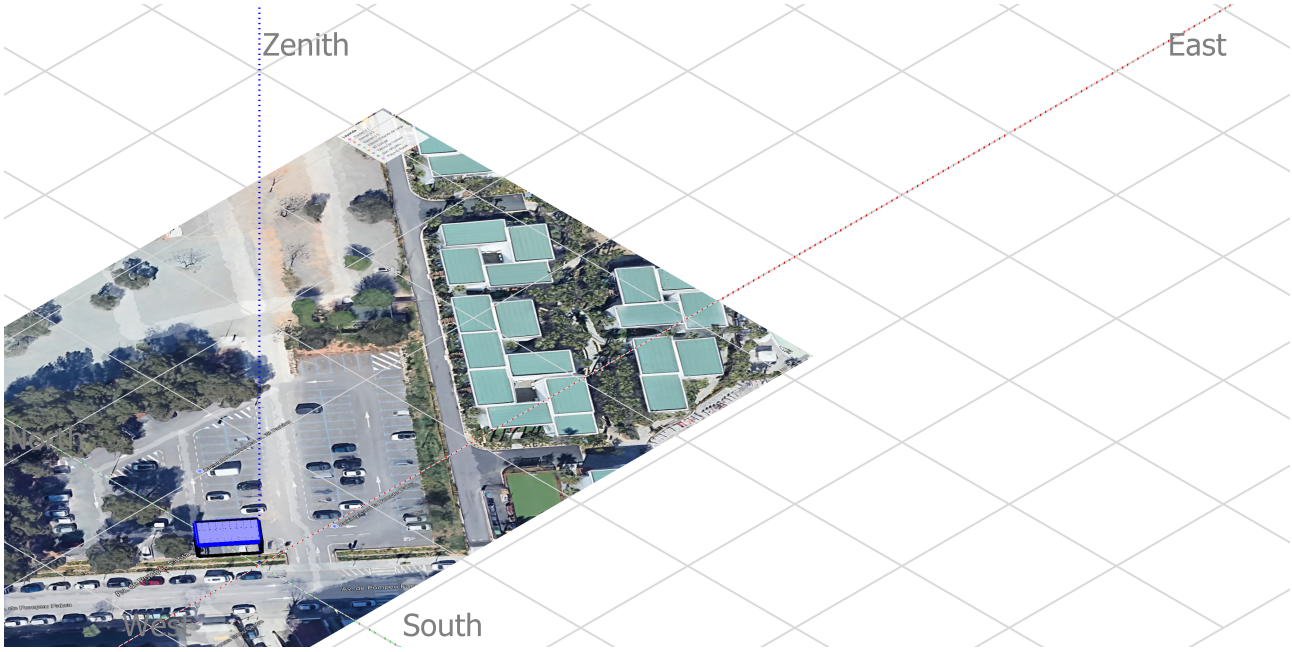
Array #2 - Subconjunto #2

Global array res.	513 mΩ
Loss Fraction	1.5 % at STC

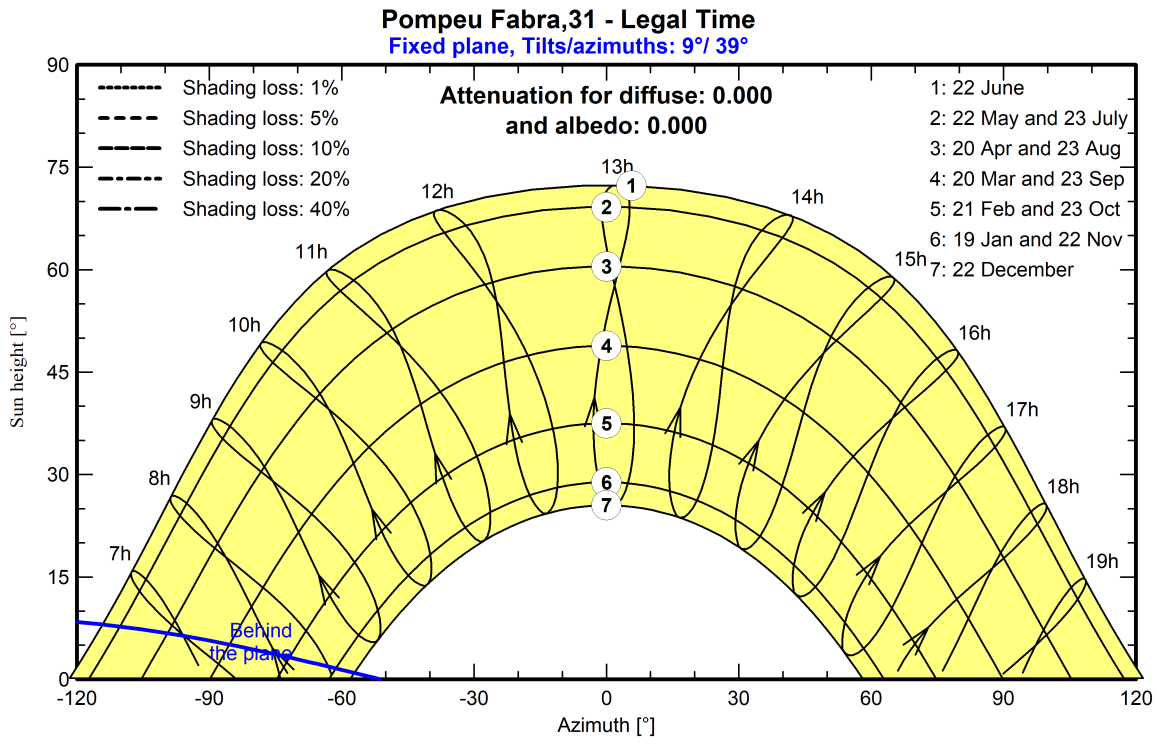
PVsyst V7.2.8
VC0, Simulation date:
14/12/25 20:19
with v7.2.8

Near shadings parameter

Perspective of the PV-field and surrounding shading scene



Iso-shadings diagram

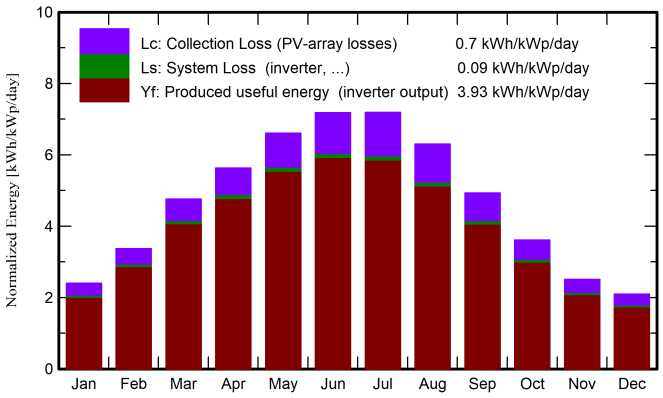


Main results

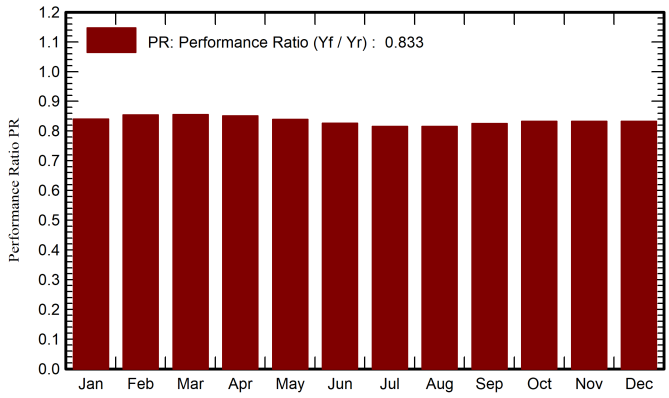
System Production

Produced Energy	17.64 MWh/year	Specific production	1436 kWh/kWp/year
		Performance Ratio PR	83.30 %

Normalized productions (per installed kWp)



Performance Ratio PR



Balances and main results

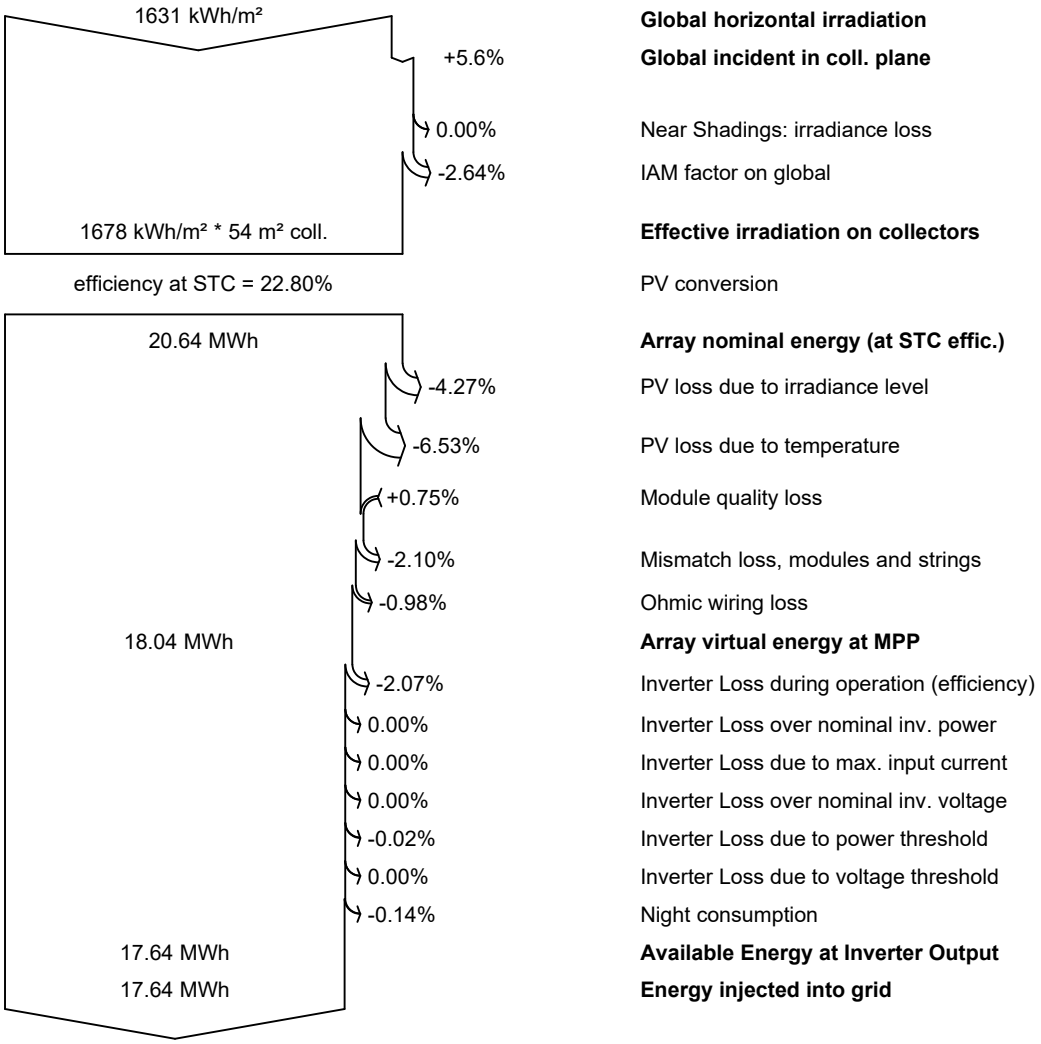
	GlobHor kWh/m²	DiffHor kWh/m²	T_Amb °C	GlobInc kWh/m²	GlobEff kWh/m²	EArray MWh	E_Grid MWh	PR ratio
January	63.3	26.93	9.31	74.3	71.0	0.790	0.767	0.841
February	83.6	36.67	10.13	94.2	90.9	1.013	0.988	0.854
March	136.1	49.03	13.07	147.6	143.8	1.587	1.552	0.856
April	162.7	66.53	15.36	168.8	164.8	1.803	1.765	0.851
May	201.6	82.14	19.15	204.9	200.6	2.157	2.113	0.839
June	215.2	81.02	23.27	215.5	211.0	2.230	2.186	0.826
July	220.2	79.85	26.21	223.0	218.4	2.279	2.234	0.815
August	189.5	74.43	26.28	195.3	191.2	1.997	1.955	0.815
September	139.7	60.65	22.56	148.0	144.2	1.534	1.501	0.826
October	101.0	42.65	18.89	111.9	108.6	1.174	1.144	0.832
November	64.7	28.06	13.11	75.1	71.9	0.791	0.769	0.833
December	53.8	23.19	9.70	64.9	61.7	0.685	0.664	0.833
Year	1631.4	651.14	17.30	1723.5	1677.9	18.039	17.638	0.833

Legends

GlobHor	Global horizontal irradiation
DiffHor	Horizontal diffuse irradiation
T_Amb	Ambient Temperature
GlobInc	Global incident in coll. plane
GlobEff	Effective Global, corr. for IAM and shadings
EArray	Effective energy at the output of the array
E_Grid	Energy injected into grid
PR	Performance Ratio

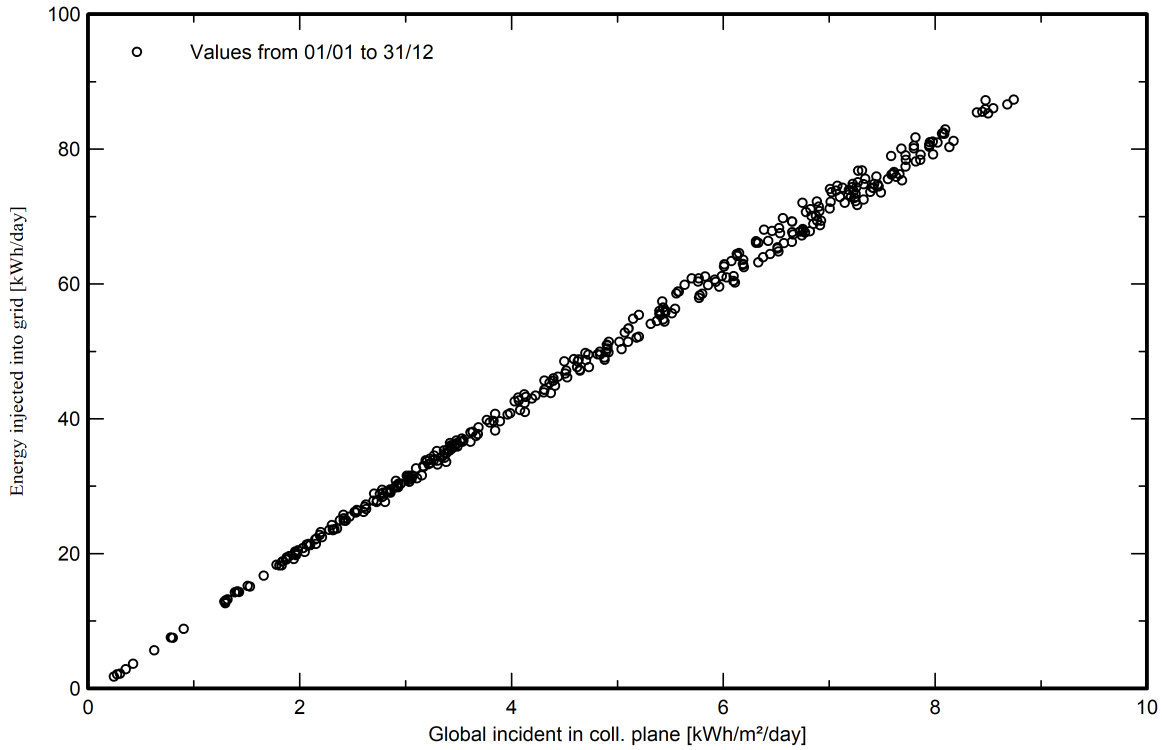
PVsyst V7.2.8
VC0, Simulation date:
14/12/25 20:19
with v7.2.8

Loss diagram

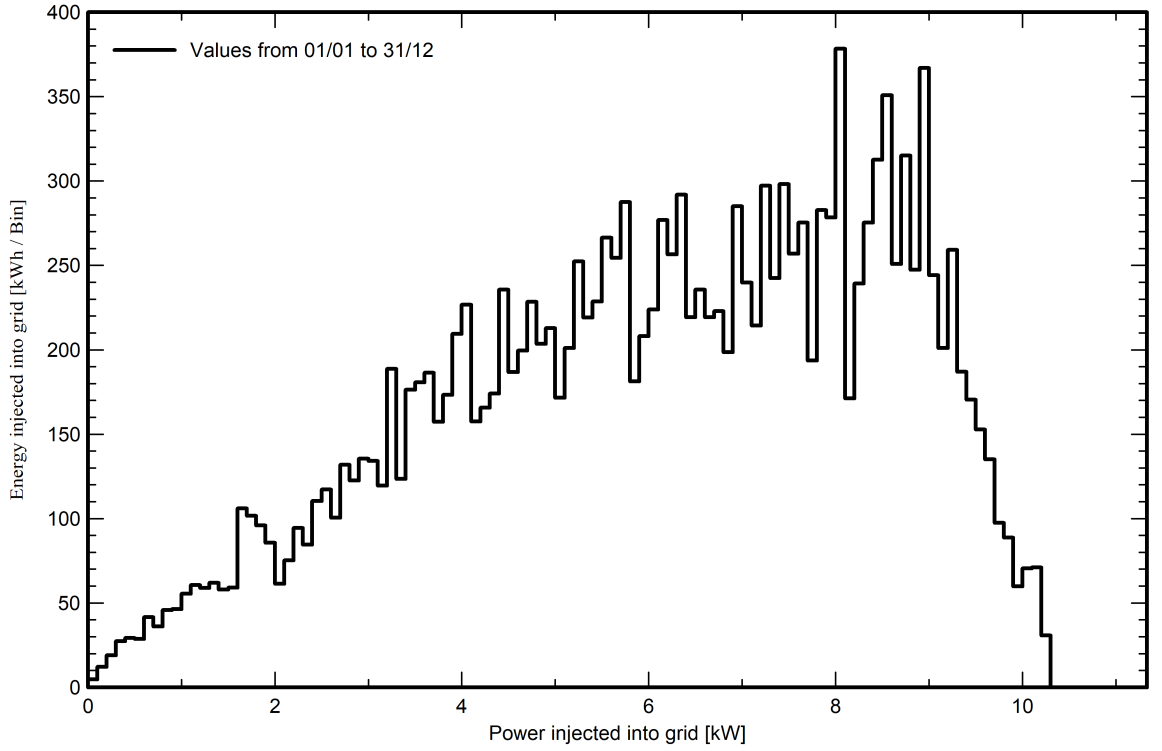


Special graphs

Diagrama entrada/salida diaria



Distribución de potencia de salida del sistema



Fotolinera 2 – Carrer Major 8

Version 7.2.8

PVsyst - Simulation report

Grid-Connected System

Project: Carrer Major 8

Variant: Carrer Major 8

Tables on a building

System power: 12.29 kWp

Salou - España

Author

PVsyst V7.2.8
VC0, Simulation date:
14/12/25 20:15
with v7.2.8

Project summary

Geographical Site
Salou
España

Situation

Latitude	41.08 °N
Longitude	1.13 °E
Altitude	8 m
Time zone	UTC+1

Project settings
Albedo 0.20

Meteo data
Salou
Meteonorm 8.0 (1997-2017), Sat=100% - Sintético

System summary

Grid-Connected System

Tables on a building

PV Field Orientation
Fixed plane
Tilt/Azimuth 9 / 83 °

Near Shadings
Linear shadings

User's needs
Unlimited load (grid)

System information

PV Array

Nb. of modules	27 units
Pnom total	12.29 kWp

Inverters

Nb. of units	1 Unit
Pnom total	15.00 kWac
Pnom ratio	0.819

Results summary

Produced Energy	14.73 MWh/year	Specific production	1199 kWh/kWp/year	Perf. Ratio PR	73.15 %

Table of contents

Project and results summary 2
General parameters, PV Array Characteristics, System losses 3
Near shading definition - Iso-shadings diagram 6
Main results 7
Loss diagram 8
Special graphs 9

PVsyst V7.2.8
VC0, Simulation date:
14/12/25 20:15
with v7.2.8

General parameters

Grid-Connected System

Tables on a building

PV Field Orientation

Orientation		Sheds configuration	Models used	
Fixed plane			Transposition	Perez
Tilt/Azimuth	9 / 83 °		Diffuse	Perez, Meteonorm
			Circumsolar	separate

Horizon
Free Horizon

Near Shadings
Linear shadings

User's needs
Unlimited load (grid)

PV Array Characteristics

PV module

Manufacturer	JA Solar
Model	JAM54-D40-455-LB2
(Custom parameters definition)	
Unit Nom. Power	455 Wp
Number of PV modules	27 units
Nominal (STC)	12.29 kWp

Inverter

Manufacturer	Huawei Technologies
Model	SUN2000-15KTL-M5
(Custom parameters definition)	
Unit Nom. Power	15.0 kWac
Number of inverters	1 Unit
Total power	15.0 kWac

Array #1 - Generador FV

Number of PV modules	13 units	Number of inverters	1 * MPPT 50% 0.5 unit
Nominal (STC)	5.92 kWp	Total power	7.5 kWac
Modules	1 String x 13 In series		
At operating cond. (50°C)		Operating voltage	200-1000 V
Pmpp	5.42 kWp	Max. power (=>55°C)	16.5 kWac
U mpp	394 V	Pnom ratio (DC:AC)	0.79
I mpp	14 A		

Array #2 - Subconjunto #2

Number of PV modules	14 units	Number of inverters	1 * MPPT 50% 0.5 unit
Nominal (STC)	6.37 kWp	Total power	7.5 kWac
Modules	1 String x 14 In series		
At operating cond. (50°C)		Operating voltage	200-1000 V
Pmpp	5.83 kWp	Max. power (=>55°C)	16.5 kWac
U mpp	424 V	Pnom ratio (DC:AC)	0.85
I mpp	14 A		

Total PV power

Nominal (STC)	12 kWp
Total	27 modules
Module area	53.9 m²

Total inverter power

Total power	15 kWac
Nb. of inverters	1 Unit
Pnom ratio	0.82

Array losses

Thermal Loss factor
Module temperature according to irradiance
Uc (const) 20.0 W/m²K
Uv (wind) 0.0 W/m²K/m/s

Module Quality Loss
Loss Fraction -0.8 %

Module mismatch losses
Loss Fraction 2.0 % at MPP

Strings Mismatch loss
Loss Fraction 0.1 %

PVsyst V7.2.8
VC0, Simulation date:
14/12/25 20:15
with v7.2.8

Array losses

IAM loss factor

Incidence effect (IAM): User defined profile

0°	30°	50°	65°	70°	75°	80°	85°	90°
1.000	1.000	0.992	0.943	0.898	0.813	0.677	0.426	0.000

PVsyst V7.2.8
VC0, Simulation date:
14/12/25 20:15
with v7.2.8

DC wiring losses

Global wiring resistance	10 mΩ
Loss Fraction	1.5 % at STC

Array #1 - Generador FV

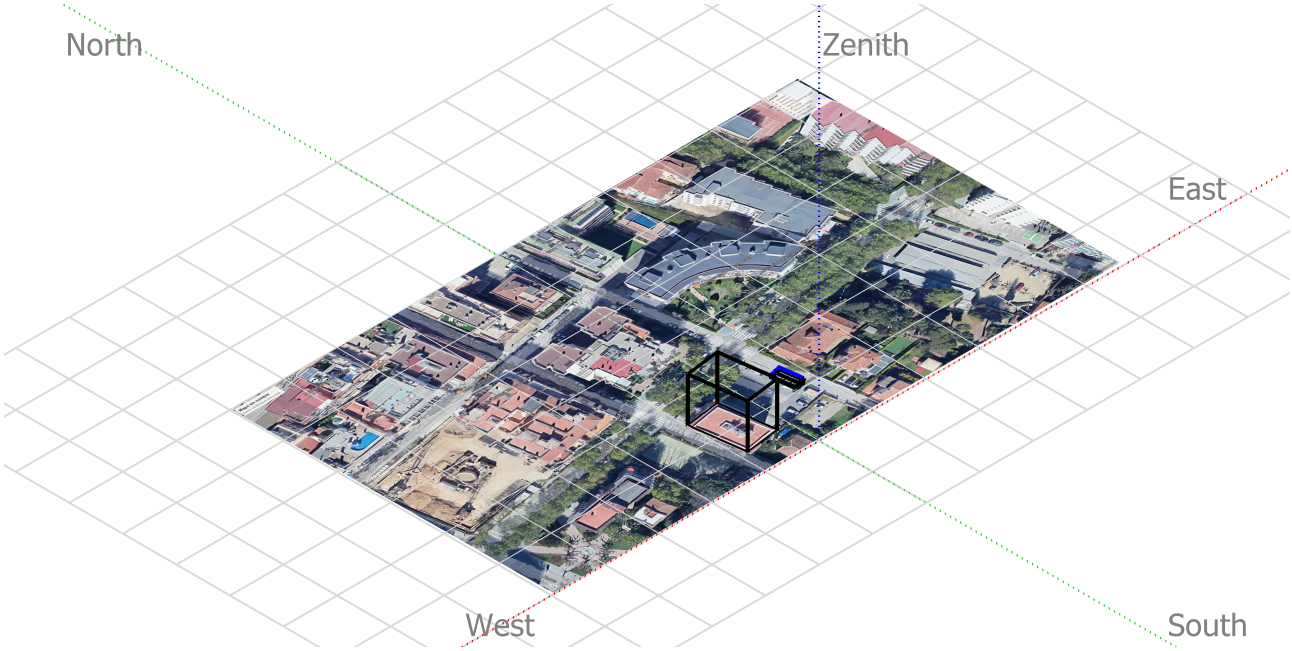
Global array res.	476 mΩ
Loss Fraction	1.5 % at STC

Array #2 - Subconjunto #2

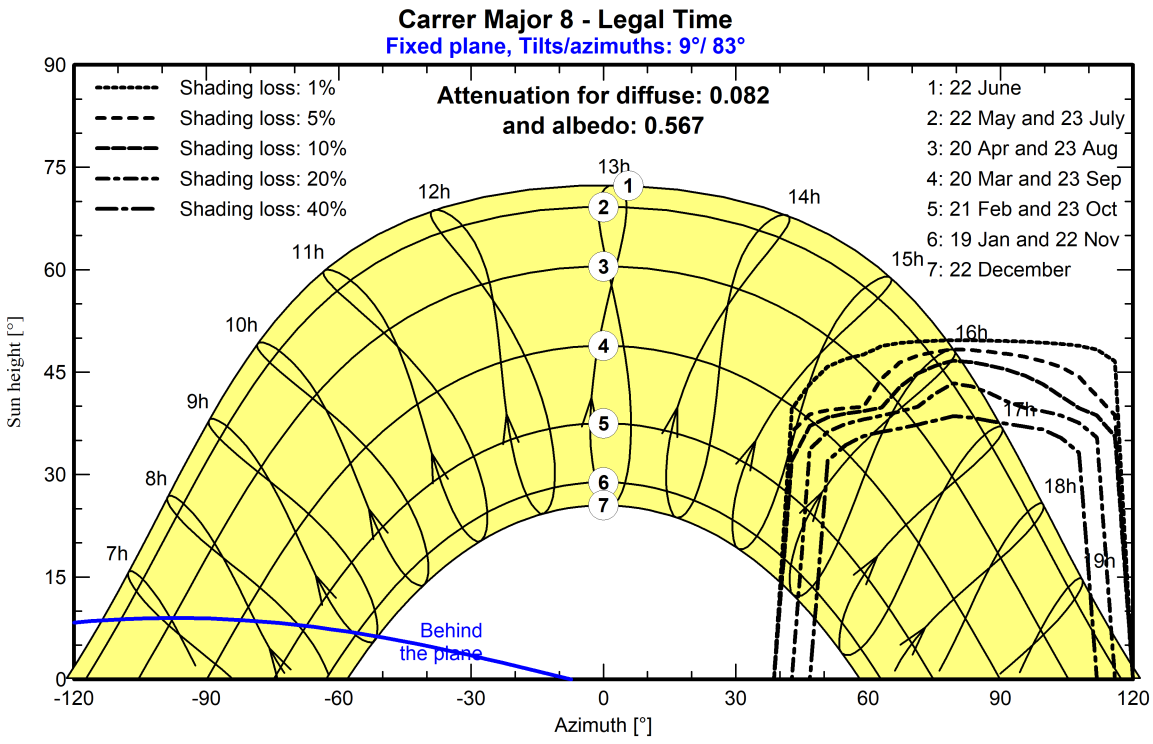
Global array res.	513 mΩ
Loss Fraction	1.5 % at STC

Near shadings parameter

Perspective of the PV-field and surrounding shading scene



Iso-shadings diagram



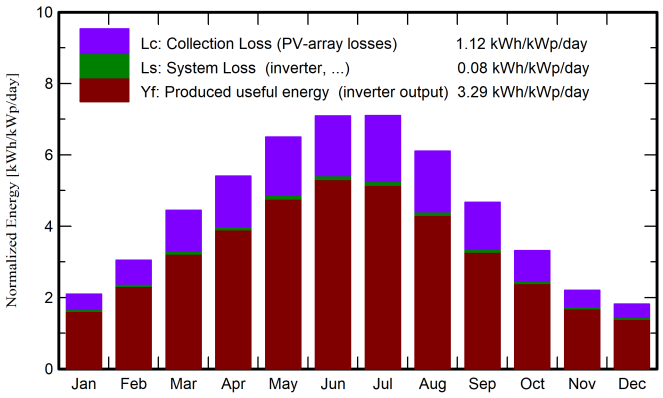
PVsyst V7.2.8
VC0, Simulation date:
14/12/25 20:15
with v7.2.8

Main results

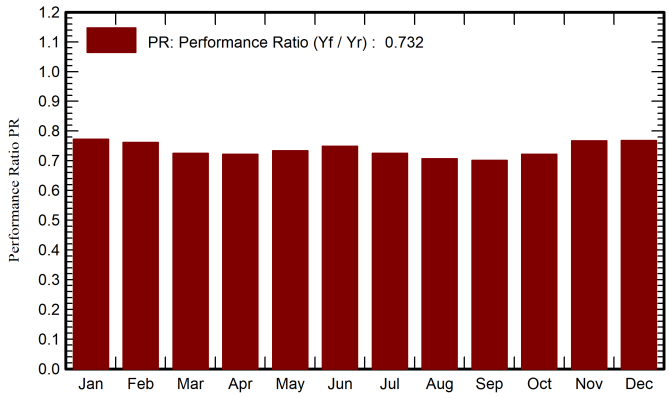
System Production

Produced Energy	14.73 MWh/year	Specific production	1199 kWh/kWp/year
		Performance Ratio PR	73.15 %

Normalized productions (per installed kWp)



Performance Ratio PR



Balances and main results

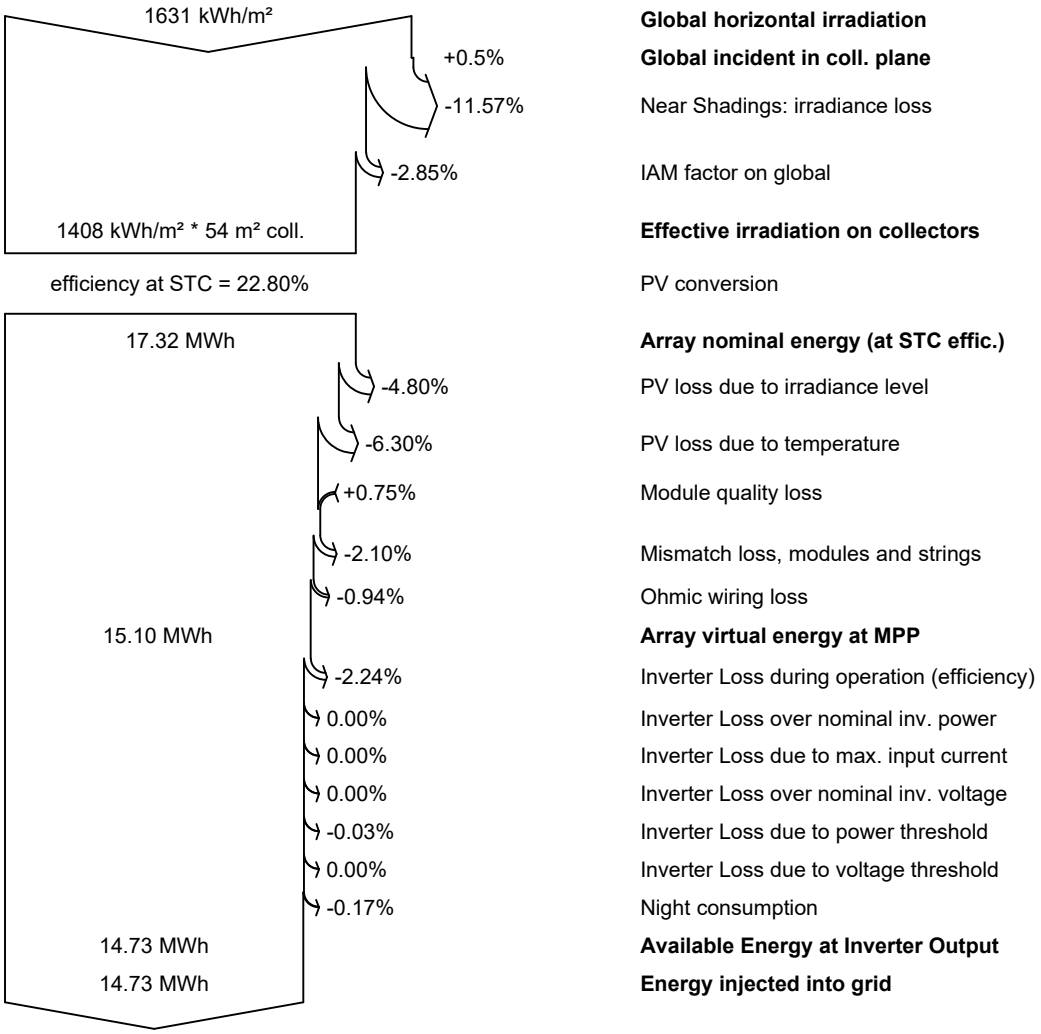
	GlobHor kWh/m²	DiffHor kWh/m²	T_Amb °C	GlobInc kWh/m²	GlobEff kWh/m²	EArray MWh	E_Grid MWh	PR ratio
January	63.3	26.93	9.31	64.8	57.5	0.636	0.615	0.772
February	83.6	36.67	10.13	85.2	73.9	0.820	0.797	0.762
March	136.1	49.03	13.07	137.7	114.3	1.259	1.227	0.725
April	162.7	66.53	15.36	162.3	134.9	1.474	1.439	0.722
May	201.6	82.14	19.15	201.4	172.8	1.856	1.816	0.734
June	215.2	81.02	23.27	212.8	189.2	1.998	1.958	0.749
July	220.2	79.85	26.21	220.2	192.3	2.004	1.962	0.725
August	189.5	74.43	26.28	189.1	160.9	1.679	1.641	0.706
September	139.7	60.65	22.56	140.2	116.5	1.238	1.208	0.701
October	101.0	42.65	18.89	102.9	87.1	0.939	0.912	0.722
November	64.7	28.06	13.11	66.2	58.8	0.644	0.623	0.767
December	53.8	23.19	9.70	56.3	49.9	0.550	0.531	0.768
Year	1631.4	651.14	17.30	1639.1	1408.1	15.098	14.730	0.732

Legends

GlobHor	Global horizontal irradiation
DiffHor	Horizontal diffuse irradiation
T_Amb	Ambient Temperature
GlobInc	Global incident in coll. plane
GlobEff	Effective Global, corr. for IAM and shadings
EArray	Effective energy at the output of the array
E_Grid	Energy injected into grid
PR	Performance Ratio

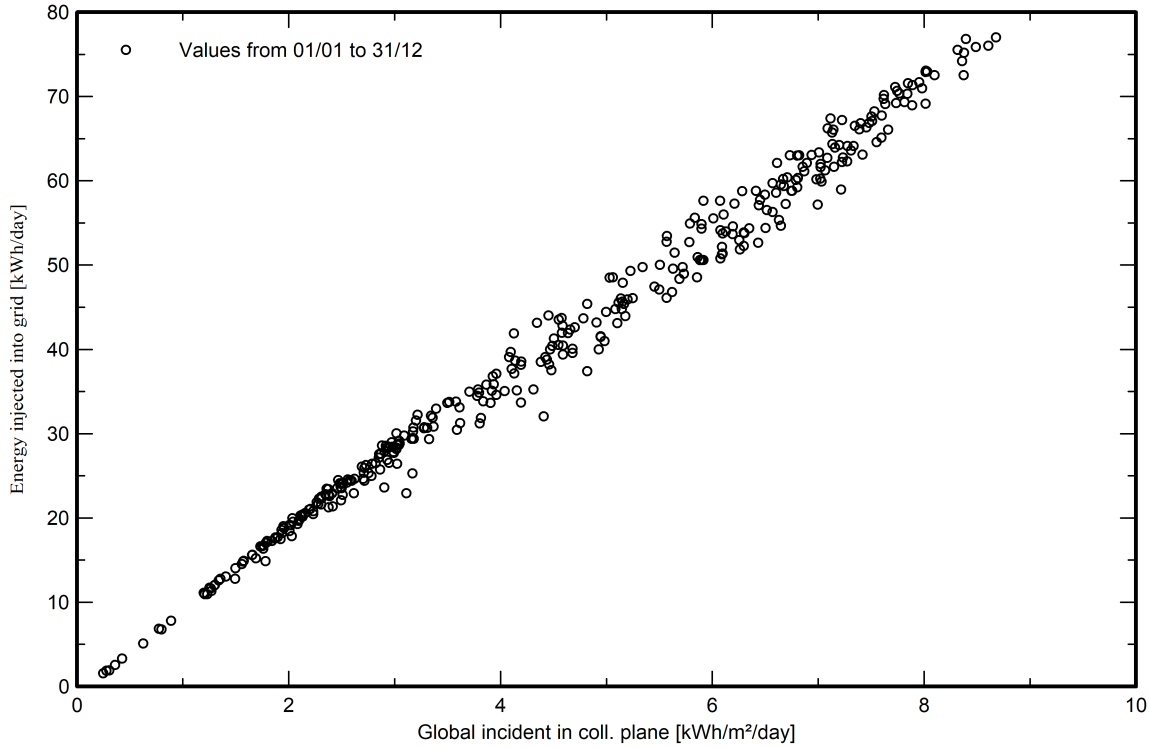
PVsyst V7.2.8
VC0, Simulation date:
14/12/25 20:15
with v7.2.8

Loss diagram

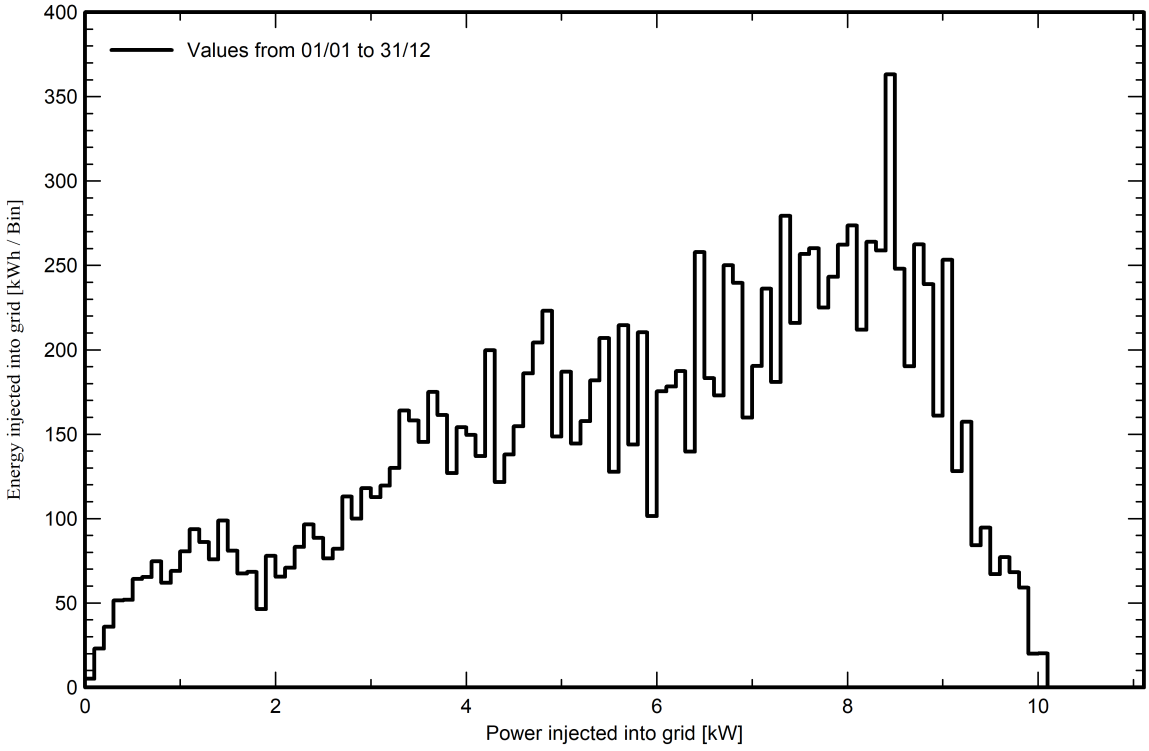


Special graphs

Diagrama entrada/salida diaria



Distribución de potencia de salida del sistema



1.15. TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA

1.15.1 Termini d'execució

S' estima el període de recepció de material 6 setmanes de recepció de material, el període d' execució de l' obra en 6 setmanes, a comptar des de la signatura de l' acta de replanteig.

6 setmanes de recepció de material.

- L'OBRA TRACTARÀ DE :
    - REPLANTEIG + TREBALLS PREVIS →15 DIES
    - OBRA CIVIL → 5 DIES
    - COLOCACIÓ PÈRGOLA + ARMARIS
        - MÒDULS FOTOVOLTAICA
    - CABLEJAT
    - ACABATS
        - PINTURA EN PLAÇES
        - VINILS
        - PIVOTS
- 4 setmanes de legalització.

Pel que el total del termini d'execució son : 6 setmanes (recepció de material) + 6 setmanes (exe4cució d'obra) + 4 setmanes (legalització) = 16 setmanes

1.15.2 Garantia dels equips de l'instal·lació

El contracte també inclourà la posada en servei de la instal·lació així com el manteniment del conjunt mentre duri el termini de garantia que es fixarà en dos anys per l'obra civil i els aparells de càrrega.

Per la resta de components, els mòduls fotovoltaics tindran una garantia mínima de 12 anys, la pèrgola fotovoltaica n'haurà de tindre una garantia mínima de 10 anys ,mentre que l'inversor n'haurà de tindre una garantia mínima de 5 anys.

1.16. PRESSUPOST

Els preus de la present memòria tècnica s'han calculat en base als preus existents de mercat i que aquests incorporen un 3% de despeses indirectes.

1.16.1 Pressupost Fotolinera 1, Avinguda Pompeu Fabra 31

Com s'indica en el punt de pressupost l'import total d'execució material es de **75.571,94 €** (SETANTA-UN MIL NORANTA-SIS AMB QUARANTA-SIS CENTÈSIMES), amb el IVA corresponent (21%) puja a l'import total de execució per contracta de **91.442,05 €** (NORANTA-U MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB CINC CÈNTIMS)

Projecte: Fotolinera Avinguda Pompeu Fabra,31 Salou

Capítol	Import
1 FOTOLINERA	
1.1 Camp de captació	8.142,01
1.2 Marquesina	11.518,58
1.3 Cablejat i canalitzacions	1.443,20
1.4 Proteccions Corrrent Continu (CC)	547,93
1.5 Proteccions Corrent Altern (CA)	6.087,32
1.6 Posada a terra	589,59
1.7 Armari Inversor i Proteccions	2.329,83
1.8 Armari + CGP	1.403,22
1.9 Rases	744,40
Total 1 FOTOLINERA .....:	**32.806,08**
2 Punts de recàrrega	
2.1 Punts de recàrrega de Vehicle elèctric	8.992,90
2.2 Proteccions punts de recàrrega	3.656,42
Total 2 Punts de recàrrega .....:	**12.649,32**
3 Sistema de monitoratge elèctric	**3.562,21**
4 Seguretat i Salut	
4.1 Proteccions colectives	1.113,14
4.2 Proteccions individuals	549,86
4.3 Medicina preventina i primers auxilis	350,08
4.4 Instal.lacions provisionals d'higiene i benestar	200,77
4.5 Senyalització provisional d'obres	1.196,27
Total 4 Seguretat i Salut .....:	**3.410,12**
5 Legalització i drets d'extensió	**18.189,32**
6 Vinilitat, senyalització, proteccions contra el vandalisme	**4.439,89**
7 Gestió de Residus	**515,00**
Pressupost d'execució material	**75.571,94**
Suma	**75.571,94**
21% IVA	15.870,11
Pressupost d'execució per contracta	**91.442,05**

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de NORANTA-U MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB CINC CÈNTIMS.

1.162 Pressupost Fotolinera 2, Carrer Major 8

Com s'indica en el punt de pressupost l'import total d'execució es de **71.096,46 €** (SETANTA-U MIL NORANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-SIS CENTÈSIMES) amb el IVA corresponent (21 %) puja a l'import total de execució per contracta de **86.026,72 €(** VUITANTA-SIS MIL VINT-I-SIS EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)

Projecte: Fotolinera Carrer Major,8 Salou

Capítol	Import
1 FOTOLINERA	
1.1 Camp de captació	8.142,01
1.2 Marquesina	11.518,58
1.3 Cablejat i canalitzacions	1.443,20
1.4 Proteccions Corrrent Continu (CC)	547,93
1.5 Proteccions Corrent Altern (CA)	6.087,32
1.6 Posada a terra	589,59
1.7 Armari Inversor i Proteccions	2.329,83
1.8 Armari + CGP	2.927,74
1.9 Obra civil	744,40
Total 1 FOTOLINERA .....:	**34.330,60**
2 Punts de recàrrega	
2.1 Punts de recàrrega de Vehicle elèctric	8.992,90
2.2 Proteccions punts de recàrrega	3.656,42
Total 2 Punts de recàrrega .....:	**12.649,32**
3 Sistema de monitoratge elèctric	**3.562,21**
4 Seguretat i Salut	
4.1 Proteccions colectives	1.113,14
4.2 Proteccions individuals	549,86
4.3 Medicina preventina i primers auxilis	350,08
4.4 Instal.lacions provisionals d'higiene i benestar	200,77
4.5 Senyalització provisional d'obres	1.196,27
Total 4 Seguretat i Salut .....:	**3.410,12**
5 Legalització i drets d'extensió	**12.189,32**
6 Vinilitat, senyalització, proteccions contra el vandalisme	**4.439,89**
7 Gestió de Residus	**515,00**
Pressupost d'execució material	**71.096,46**
Suma	**71.096,46**
21% IVA	14.930,26
Pressupost d'execució per contracta	**86.026,72**

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de VUITANTA-SIS MIL VINT-I-SIS EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS.

1.16.3 Pressupost total

Per tant, el pressupost total d'execució del present projecte es de **146.668,40 €** (CENT QUARANTA-SIS MIL SIS-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)amb el IVA corresponent (21 %) puja a l'import total de execució per contracta de **177.468,76 €(** CENT SETANTA-SET MIL QUATRE-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS).

ANNEX DE CÀLCUL I JUSTIFICACIONS

ANNEX DE CÀLCUL I JUSTIFICACIONS 86

AC1.1.- DADES DE PARTIDA 86
AC1.1.1 Fotolinera 86
AC.1.1.1 Dimensionat de les línies de distribució 87
AC2.1.2 Punt de Recàrrega 90
AC2.2.- FÓRMULES DE CÀLCUL 91
AC2.2.1 CÀLCUL DE SECCIÓ PER CAIGUDA DE TENSIÓ (BANDA CC I CA) 91
AC2.2.2 CÀLCUL DE SECCIÓ PER INTENSITAT DE CURTCIRCUIT (PART CA) 91
AC2.2.3 CÀLCUL DE LA RESISTÈNCIA DE POSTA A TERRA I TENSIÓ DE CONTACTE 92
AC2.2.4 CÀLCUL DE INTENSITAT DE CIRCUIT 94
AC2.2.5 CÀLCUL DE CAIGUDA DE TENSIÓ 95
AC2.2.6 CÀLCUL CORRENTS DE SOBRECÀRREGA 96
AC2.3.- RESULTATS 97
AC2.3.1 RESULTAT DE CÀLCUL DE POSADA A TERRA 97
AC2.3.2 TAULES DE RESULTATS 97
AC2.3.3 AVALUACIÓ DELS CONDUCTORS 97
AC2.3.3.1 AVALUACIÓ PER INTENSITAT MÀXIMA ADMISSIBLE 98
AC2.3.3.2 AVALUACIÓ PER CAIGUDA DE TENSIÓ 98
AC2.3.3.3 AVALUACIÓ PER INTESITAT DE CURTCIRCUIT 98
AC2.3.4 DIMENSIONAMENT DELS CONDUCTORS 98
AC2.2.4.1 AVALUACIÓ PER INTENSITAT MÀXIMA ADMISSIBLE 99
AC2.2.4.2 AVALUACIÓ PER CAIGUDA DE TENSIÓPER INTENSITAT MÀXIMA ADMISSIBLE 99
AC2.2.4.5 AVALUACIÓ PER INTESITAT DE SOBRECARGA 99
FOTOLINERA 1, AVINGUDA POMPEU FABRA 31 – CAMP FOTOVOLTAIC 100
FOTOLINERA 1, AVINGUDA POMPEU FABRA 31 – CAMP FOTOVOLTAIC 102
FOTOLINERA 2, CARRER MAJOR 8 – CAMP FOTOVOLTAIC 104
FOTOLINERA 2, CARRER MAJOR 8 – CAMP FOTOVOLTAIC 106

ANNEX DE CÀLCUL I JUSTIFICACIONS

AC1.1.- DADES DE PARTIDA

AC1.1.1 Fotolinera

El present apartat redacta com s'ha dimensionat la instal·lació fotovoltaica per autoconsum, emprant fórmules i taules que permetran determinar el cablejat adequat.

En el disseny i dimensionat dels circuits s'han tingut en compte les prescripcions de les Instruccions ITC-BT del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió següents:

- ITC-BT 18, Instal·lacions de posta de terra
- ITC-BT 19, Instal·lacions interiors o receptores. Prescripcions generals.
- ITC-BT 20, instal·lacions interiors o receptores. Sistemes d'instal·lació
- ITC-BT 21, instal·lacions interiors o receptores. Tubs i canals protectores
- ITC-BT 30, Instal·lacions en locals de característiques especials
- ITC-BT 40, Instal·lacions generadores de baixa tensió

A més, s'han considerat les següents normatives:

- UNE-HD 60364-5-52
- IEC 62548

AC.1.1.1 Dimensionat de les línies de distribució

En el dimensionat, tant de la distribució de la part de corrent continu com d'alterna, s'ha prestat atenció als següents criteris de càlcul. En cada cas s'ha aplicat el més restrictiu.

- **Càlcul de secció per intensitat màxima admissible**

Atenent a les taules C.52-1 bis i C.52-2 bis, UNE-HD 60364-5-52):

Tabla C.52.1 bis

Intensidades admisibles en amperios al aire (40°C)

Método de instalación tipo según tabla 52-B2		Tipo de aislamiento térmico (XLPE o PVC) + número de conductores cargados (2 o 3) (temperatura máxima de los conductores en régimen permanente → 70 °C tipo PVC y 90 °C tipo XLPE)																	
A1			PVC3 (70 °C)					XLPE3 (90 °C)		XLPE2 (90 °C)									
A2		PVC3 (70 °C)	PVC2 (70 °C)			XLPE3 (90 °C)		XLPE2 (90 °C)											
B1					PVC3 (70 °C)		PVC2 (70 °C)					XLPE3 (90 °C)				XLPE2 (90 °C)			
B2				PVC3 (70 °C)	PVC2 (70 °C)					XLPE3 (90 °C)		XLPE2 (90 °C)							
C							PVC3 (70 °C)				PVC2 (70 °C)			XLPE3 (90 °C)			XLPE2 (70 °C)		
D1/D2*		Ver siguiente tabla																	
E									PVC3 (70 °C)				PVC2 (70 °C)			XLPE3 (90 °C)		XLPE2 (90 °C)	
F											PVC3 (70 °C)				PVC2 (70 °C)		XLPE3 (90 °C)		XLPE2 (90 °C)
	mm²	2	3	4	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8a	8b	9a	9b	10a	10b	11	12	13
	1,5	11	11,5	12,5	13,5	14	14,5	15,5	16	16,5	17	17,5	19	20	20	20	21	23	25
	2,5	15	15,5	17	18	19	20	20	21	22	23	24	26	27	26	28	30	32	34
	4	20	20	22	24	25	26	28	29	30	31	32	34	36	36	38	40	44	46
	6	25	26	29	31	32	34	36	37	39	40	41	44	46	46	49	52	57	59
	10	33	36	40	43	45	46	49	52	54	54	57	60	63	65	68	72	78	82
	16	45	48	53	59	61	63	66	69	72	73	77	81	85	87	91	97	104	110
	25	59	63	69	77	80	82	86	87	91	95	100	103	108	110	115	122	135	146
Cobre	35	72	77	86	95	100	101	106	109	114	119	124	127	133	137	143	153	168	182
	50	86	94	103	116	121	122	128	133	139	145	151	155	162	167	174	188	204	220
	70	109	118	130	148	155	155	162	170	178	185	193	199	208	214	223	243	262	282
	95	131	143	156	180	188	187	196	207	216	224	234	241	252	259	271	298	320	343
	120	150	164	179	207	217	216	226	240	251	260	272	280	293	301	314	350	373	397
	150	171	188	196	224	236	247	259	276	289	299	313	322	337	343	359	401	430	458
	185	194	213	222	256	268	281	294	314	329	341	356	368	385	391	409	460	493	523
	240	227	249	258	299	315	330	345	368	385	401	419	435	455	468	489	545	583	617
	300	259	285	295	343	360	398	396	432	414	461	468	516	524	547	549	630	674	713

Tabla C.52.2 bis

Cables en tendidos enterrados directamente o bajo tubo. Temperatura 25 °C y resistividad térmica 2,5 K·m/W.

Métodos D1/D2	Sección (mm²)	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300
Cobre	PVC2	20	27	36	44	59	76	98	118	140	173	205	233	264	296	342	387
	PVC3	17	22	29	37	49	63	81	97	115	143	170	192	218	245	282	319
	XLPE2	24	32	42	53	70	91	116	140	166	204	241	275	311	348	402	455
	XLPE3	21	27	35	44	58	75	96	117	138	170	202	230	260	291	336	380
Aluminio	XLPE2	-	-	-	-	-	70	89	107	126	156	185	211	239	267	309	349
	XLPE3	-	-	-	-	-	58	74	90	107	132	157	178	201	226	261	295

Amb el valor d'intensitat de curtcircuit en condicions STC ($I_{SC\ STC}$) per fer el càlcul obtenim la secció per intensitat màxima admissible i per intensitat de curtcircuit en un sol càlcul, per la part de CC.

Distribució de línies:

- Si el cable va instal·lat en canal protectora separada de la superfície al tram exterior, aplica ITC-BT 30, pt. 2.1.2., perquè la canalització ventili millor la calor. (Instal·lació tipus B1 (UNE-HD 60364-5-52).
- Si el cable va instal·lat en canal protectora sobre superfície al tram interior. (Instal·lació tipus B1 (UNE-HD 60364-5-52).

- Si el cable va instal·lat sota canalització soterrada. (Instal·lació tipus D1/D2 (UNE-HD 60364-5- 52).

Coeficients de correcció de la banda de CC:

- Per acció solar directa (UNE 20435, pt. 3.1.2.1.4): 0,9
- Per temperatura de 40 °C, en intempèrie (UNE-HD 60364-5-52, taula B.52.14): 1
- Per agrupament de 2 circuits dins una envolupant (UNE-HD 60364-5-52, taula C.52.3): 0,8
- Per instal·lació fotovoltaica generadora (IEC 62548): 1,4. (La norma UNE-HD 60364-7-712 considera que sota certes condicions s'ha d'augmentar el coeficient 1,25, però no es una norma inicialment pensada per sistemes fotovoltaics. La norma IEC 62548 pren 1,4 com a valor de referència).

Coeficients de correcció de la banda de CA:

- En la majoria de instal·lacions dissenyades, atès que la banda de CA discorre per l'interior, només s'aplica el coeficient de correcció de la ITC-BT 40 (1,25). L'inversor limita el corrent de sortida. La resta dels coeficients del costat de CC, en principi no entraria en joc, atès que no hi ha agrupació de circuits, no hi ha acció solar i la temperatura ambient considerada més desfavorable és de 40°C. Per tant, aplica un factor de 1.
- Per aquest projecte, part de la canalització de CA discorre per l'exterior i el pas de la instal·lació s'ubica a la l'interior de l'edifici sota tub metàl·lic, fins a arribar a la TMF. Per tant, s'ha aplicat coeficient de correcció (considerant temperatura de 40 °C, UNE-HD 60364-5-52, taula B.52.14). Coeficient de 1.

Tabla B.52.14

Factores de corrección de la intensidad admisible para temperatura ambiente diferente de 40 °C (instalaciones al aire)

Aislamiento	Temperatura ambiente (θ_a) (°C)										
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Tipo PVC (termoplástico)	1,4	1,34	1,29	1,22	1,15	1,08	1,00	0,91	0,82	0,70	0,57
Tipo XLPE o EPR (termoestable)	1,26	1,23	1,19	1,14	1,10	1,05	1,00	0,96	0,90	0,83	0,78

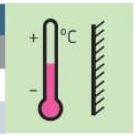


Tabla B.52.15

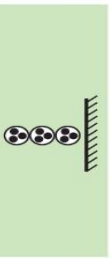
Factores de corrección de la intensidad admisible para temperaturas ambiente del terreno diferentes de 25 °C a aplicar para cables (en conductos enterrados)

Aislamiento	Temperatura ambiente (θ_a) (°C)														
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
Tipo PVC (termoplástico)	1,16	1,11	1,05	1,00	0,94	0,88	0,81	0,75	0,66	0,58	0,47	-	-	-	-
Tipo XLPE o EPR (termoestable)	1,11	1,08	1,04	1,00	0,97	0,93	0,89	0,83	0,79	0,74	0,68	0,63	0,55	0,48	0,40



Tabla C.52.3

Punto	Disposición	Número de circuitos o cables multiconductores									Instalación tipo
		1	2	3	4	6	9	12	16	20	
1	Agrupados al aire, en una superficie, empotrados o en el interior de una envolvente.	1,0	0,80	0,70	0,65	0,55	0,50	0,45	0,40	0,40	A a F
2	Capa única sobre los muros o los suelos o bandejas no perforadas.	1,00	0,85	0,80	0,75	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	C
3	Capa única fijada al techo.	0,95	0,80	0,70	0,70	0,65	0,60	0,60	0,60	0,60	
4	Capa única sobre bandejas perforadas horizontales o verticales.	1,0	0,90	0,80	0,75	0,75	0,70	0,70	0,70	0,70	E y F
5	Capa única sobre escaleras de cables, abrazaderas, soportes, bridas de amarre, etc.	1,0	0,85	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	



- **Càlcul de secció per caiguda de tensió.**

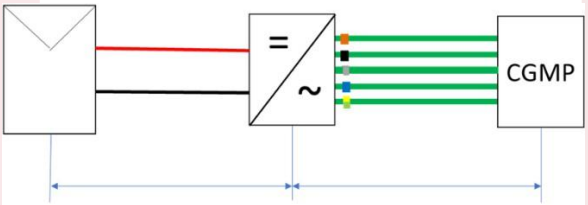
La caiguda de tensió màxima admissible, d'acord amb el Plec de Condicions de l'IDAE i el reglament de Baixa Tensió, en el dimensionat de conductors és:

CAIGUDA DE TENSIÓ ADMESA (IDAE)	
Part CC	1,5%
Part CA	1,5%

En el càlcul s'hi inclouen valors de conductivitat elèctrica pels conductors. Atès que no es calcula la temperatura del conductor, el més apropiat és calcular les caigudes de tensió amb els valors més pessimistes (a 90°C per a cables termoestables i a 70°C per a cables termoplàstics). De no fer-ho així, la caiguda de tensió real seria superior a la teòrica calculada. Per tant, es considera 44,44 m/Ω·mm² per a coure i 27,78 m/Ω·mm² per a alumini.

- **Càlcul de secció per curtcituït.**

Per la part de CC; aquest càlcul és implícit al criteri de la intensitat admissible ja que hem partit de la intensitat de curtcircuit per calcular la secció. Les proteccions dels strings estan dins de l'inversor perquè tenen entrada directa dels strings sense caixa de connexions prèvia.



AC2.1.2 Punt de Recàrrega

El dimensionat es realitza a partir de:

- Potència prevista.
- Coeficients per al càlcul de la intensitat.
- Intensitat admissible dels conductors.
- Caiguda de tensió.

AC2.2.- FÓRMULES DE CÀLCUL

AC2.2.1CÀLCUL DE SECCIÓ PER CAIGUDA DE TENSIÓ (BANDA CC I CA)

$$Trifàsica \rightarrow S = \frac{L \cdot P_n}{\sigma \cdot \Delta U} = \frac{\sqrt{3} \cdot L \cdot I_n \cdot \cos\varphi}{\sigma \cdot \Delta U} \quad (1)$$

$$Monofàsica \rightarrow S = \frac{2 \cdot L \cdot P_n}{\sigma \cdot \Delta U \cdot V} = \frac{2 \cdot L \cdot I_n}{\sigma \cdot \Delta U} \quad (2)$$

Essent:

S:	Secció del conductor.	[mm²]
L:	Longitud de la línia.	[m]
P_n:	Potència nominal.	[W]
I_{n2}:	Intensitat nominal del mòdul (punt de màxima potència I_{mp}).	[A]
I_{n1}:	Intensitat nominal (màxima de sortida del Inversor).	[A]
σ:	Conductivitat del conductor (44,44 pel coure).	[m/Ω·mm²]
ΔV:	Caiguda de tensió (1,5% màx part CC).	[V]
ΔU:	Caiguda de tensió (1,5% màx part CA).	[V]
V:	Tensió nominal del camp fotovoltaic.	[V]
U:	Tensió de servei trifàsica.	[V]

AC2.2.2CÀLCUL DE SECCIÓ PER INTENSITAT DE CURTCIRCUIT (PART CA)

Es pren la sortida del inversor per al curtcircuit i la protecció abans de l'entrada del quadre general de distribució.

Tal i com marca l'annex 3 de la GUIA-BT, com generalment es desconeix la impedància del circuit d'alimentació a la xarxa (impedància del transformador, xarxa de distribució i escomesa) s'admet que en cas de curtcircuit la tensió es pot considerar com 0,8 vegades la tensió de subministrament. Es pren el defecte fase-terra com el més desfavorable, i a més es considera la inductància dels cables.

Per tant es pot emprar la següent fórmula simplificada:

$$Trifàsica \rightarrow I_{pcc} = \frac{C_t \cdot U}{Z_{màx}} (3)$$

Essent:

I_{pcc}:	Intensitat permanent de c.c. de línia.	[κA]
R:	Coeficient de tensió (0,8 en condicions generals de cc)..	
U:	Tensió de servei trifàsica	[V]
$Z_{màx}$:	Impedància de bucle	[Ω]

Pel que fa a la impedància de bucle:

$$Z_{màx} = \sqrt{R^2 + X^2} (4)$$

Essent:

$Z_{màx}$:	Impedància de bucle	[Ω]
R:	suma de les resistències de les línies aigües amunt fins el punt de cc.	[Ω]
X:	suma de les reactàncies de les línies aigües amunt fins el punt de cc.	[Ω]

Es pren per a la reactància el valor aproximat de 0,08 Ω/km que ens ofereix l'annex G de la UNE-HD 60364-5-52.

Es pren el valor de resistivitat del coure a 150°C (valor de temperatura estimat per a curtcircuit i es calcula la resistivitat del coure prenent la fórmula de la UNE 20003 (IEC 28):

$$\rho_{CuT} = \rho_{Cu20º} \cdot (1 + \alpha_{CuT}) \cdot (T - 20)) (5)$$

Essent:

T: Temperatura real considerada per cas de curtcircuit (150°C). [°C]

$\rho Cu20°$: Resistivitat del coure-tipus recuit a 20 °C. (1/58) [Ω·mm²/m]

αCuT : Coeficient de variació amb la temperatura de la resistència a 20 °C (0,00393°C-1)

AC2.2.3CÀLCUL DE LA RESISTÈNCIA DE POSTA A TERRA I TENSIÓ DE CONTACTE

Càlcul de resistència de posta a terra:

Per realitzar el càlcul teòric de resistència de terra, s'aplicarà la fórmula de la Taula 5 de la ITCBT- 18 corresponent a la resistència de les piques verticals enterrades:

$$R_{pica} = \frac{\rho_{terreny}}{L} (6)$$

Essent:

Rpica: Resistència d'una de les piques [Ω]

ρterreny: Resistivitat del terreny [Ω·m]

L: Longitud de la pica [Ω·m]

La resistència del conductor de coure nu de 35 mm2, està indicada també a la Taula 5 de la ITC-BT-18.

$$R_{cond.nu\ CU} = 2 \cdot \frac{\rho_{terreny}}{L} (7)$$

Essent:

Rcon. Un Cu: Resistència del conductor un de coure [Ω]

$\rho_{terreny}$: Resistivitat del terreny [Ω·m]

L: Longitud total del conductor un de coure [m]

Quan hi ha un defecte i es posa una massa metàl·lica en tensió, la xarxa de terres equipotencial fa que totes les plaques de terra, així com el conductor de terra que connecta les plaques entre sí, es posin a la mateixa tensió respecte del neutre del transformador del CT que també està posat a terra.

Això indica que l'associació de resistències s'ha de fer en paral·lel. Per tant, la fórmula a utilitzar serà:

$$R_{terra} = \frac{1}{\left(n \cdot \frac{1}{R_{pica}}\right) + \left(\frac{1}{R_{cond.nu\ Cu}}\right)} (8)$$

Essent:

Rterra.: Resistència teòrica terra. [Ω]

Rpica.: Resistència d'una de les piques. [Ω]

Rcond nu Cu: Resistència del conductor nu de coure. [Ω]

n.: Nombre de plaques de terra.

Càlcul de tensió de contacte:

La tensió de contacte que deixa la instal·lació de terra existent es calcula amb la següent fórmula:

$$V_c = I_\Delta \cdot R_T \ (9$$

Essent:

Vc: Tensió de contacte [V]

I_Δ: Sensibilitat dels interruptors diferencials [A]

R_T: Resistència total de terra [Ω]

AC2.2.4CÀLCUL DE INTENSITAT DE CIRCUIT

La intensitat prevista, considerant que hi ha càrregues monofàsiques i trifàsiques , és la calculada a les fórmules següents:

$$Trifàsica \rightarrow I_{nominal} = \frac{P_{inst}}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi} \ (10)$$

$$Monofàsica \rightarrow I_{nominal} = \frac{P_{inst}}{V} \ (11)$$

Essent:

Inominal: Intensitat nominal prevista. [A]

Pinst: Potència de la instal·lació. [VA]

U: Tensió de servei trifàsica. [V]

V: Tensió de servei monofàsica. [V]

AC2.2.5CÀLCUL DE CAIGUDA DE TENSIÓ

La caiguda de tensió prevista deguda a la càrrega és la calculada a la fórmula següent:

$$Trifàsica \rightarrow e(\%) = \frac{P_c \cdot L}{\sigma \cdot s \cdot U} \cdot \frac{100}{U} (12)$$

Essent:

P_C: Potència que transporta el conductor . [W]

s: Secció del conductor. [mm^2]

L: Longitud de la línia. [m]

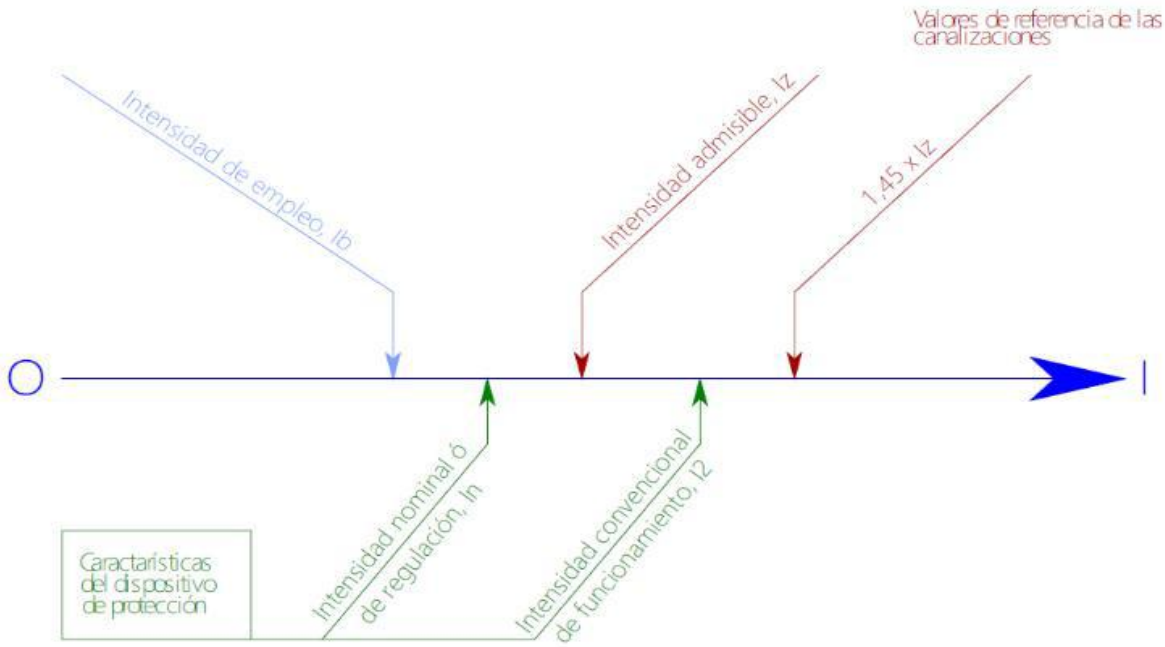
σ: Conductivitat del conductor (56 per al Coure). [1/Ω]

U: Tensió de servei trifàsica. [V]

e: Caiguda de tensió. [En %]

AC2.2.6CÀLCUL CORRENTS DE SOBRECÀRREGA

Els dispositius de protecció contra sobrecàrrega s'instal·len per a interrompre tot corrent de sobrecàrrega en els conductors del circuit abans que pugui provocar un escalfament perjudicial a l'aïllament, a les connexions, a les extremitats o a l'entorn de les canalitzacions. Es dimensionen aquests dispositius segons el que estableix la normativa aplicada, per a això es verifiquen les següents condicions:



S'han de verificar les dues condicions següents:

$$1) \rightarrow I_B \leq I_n \leq I_Z \ (13)$$

$$2) \rightarrow I_2 \leq 1{,}45 \cdot I_Z \ (14)$$

Essent:

I_B: Intensitat de disseny de circuit. [A]

I_n: Intensitat nominal del dispositiu de protecció. [A]

I_Z: Intensitat admissible del circuit. [A]

I2: Intensitat que garanteix l'actuació del dispositiu de protecció. [A]

Protecció contra sobrecàrregues amb interruptors automàtics:

En el cas dels interruptors automàtics que compleixen amb la norma IEC es compleix:

$I_2 = 1{,}3 \cdot I_n$ Per als interruptors d'ús industrial IEC 60947-2.

$I_2 = 1{,}45 \cdot I_n$ Per als interruptors d'ús domèstic IEC 60898.

AC2.3.- RESULTATS

A continuació es mostren els resultats obtinguts d'aplicar els procediments descrits en els apartats anteriors d'aquest document.

Es pren com a hipòtesi que la temperatura màxima que assoliran els conductors serà de 90°C (XLPE termoestable). S'ha considerat un cosϕ = 1, per a la part de CA

AC2.3.1 RESULTAT DE CÀLCUL DE POSADA A TERRA

Es considera la instal·lació com a local humit, ja que part de la instal·lació fotovoltaica és exterior i pot veure's afectada per la pluja o la humitat. La tensió de contacte màxima permesa per la Instrucció Tècnica Complementària corresponent és de 24 V.

Tenint en compte que s'ha utilitzat diferencial amb una sensibilitat de 300 mA, la resistència a terra ha de tenir un valor màxim de:

$$R_A \cdot I_A < U(15) \quad R_A < \frac{24\ V}{0{,}3\ A} = 80\ \Omega \quad (16)$$

Atès que l'edifici ja disposa de presa de terra que compleix amb aquests requisits, s'he n'ha fet servir el mateix aconseguint així una equipotencialitat entre tots els elements metàl·lics de l'edifici.

AC2.3.2 TAULES DE RESULTATS

A les taules següents es mostren els resultats del càlcul de les seccions i caigudes de tensió per a cada tram de la instal·lació, en base a diferents criteris de càlcul i en funció de les condicions de funcionament.

AC2.3.3 AVALUACIÓ DELS CONDUCTORS

A continuació, s'avalua els conductors instal·lats pels següents criteris:

- Intensitat màxima admissible.
- Caiguda de tensió Caiguda de tensió
- Intensitat de curtcircuit.

AC2.3.3.1 AVALUACIÓ PER INTENSITAT MÀXIMA ADMISSIBLE

La intensitat màxima admissible serà la corresponent a la Tabla A.52-1 BIS (UNE 20.460 -5-523:2004).

- Instal·lació sota tub o safata: mètode d'instal·lació B2.

- Tipus d'aïllament i nombre de conductors carregats: XLP3.

Considerant les condicions i fórmules emprades i d'acord amb la secció del conductor previst, es pot afirmar que:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

Es compleix doncs que, a efectes d'intensitats màximes admissibles, segons Taula A.52-1 BIS, la secció instal·lada, és suficient per a garantir les condicions de seguretat.

AC2.3.3.2 AVALUACIÓ PER CAIGUDA DE TENSIÓ

Es demostra a l'apartat 3.1 del present document, que la caiguda de tensió per les seccions seleccionades en la part de CC i CA estan dins del límit establert per la reglamentació vigent.

AC2.3.3.3 AVALUACIÓ PER INTESITAT DE CURTCIRCUIT

Referent a la part de CA, s'ha comprovat si la secció seleccionada admetrà el curtcircuit mínim vist des de la protecció a l'entrada del conjunt de mesura.

Al sistema d'instal·lació B1 (XLPE3) la secció de 16mm² suporta 77 A d'intensitat màxima admissible. Per línia circularà una intensitat màxima de 27,13 A. S'ha instal·lat un interruptor automàtic d'In = 25A amb corba C.

El corrent mínim que assegura el tret magnètic serà 19648 A, de manera que la secció de la línia del costat de corrent altern esta correctament dissenyada, complint també el criteri del curtcircuit per la secció seleccionada:

$$I_{ccmínB} > I_m = 10 \cdot I_n$$

AC2.3.4 DIMENSIONAMENT DELS CONDUCTORS

A continuació s'avalua el conductor proposat RZ1-K 0,6/1kV 4x10 + TTx10mm^2 per els criteris següents:

- Intensitat màxima admissible.
- Caiguda de tensió.

AC2.2.4.1 AVALUACIÓ PER INTENSITAT MÀXIMA ADMISSIBLE

La intensitat màxima admissible serà la corresponent a la Taula B.52-1 de la UNE-HD 60364-5-52:2022.

La intensitat màxima admissible per a una secció de 10mm^2 és de 57A. Aquesta intensitat és molt superior a la màxima prevista per les noves sortides.

Es compleix doncs que a efectes d'intensitats màximes admissibles, la secció instal·lada, és suficient per a garantir les condicions de seguretat.

AC2.2.4.2 AVALUACIÓ PER CAIGUDA DE TENSIÓPER INTENSITAT MÀXIMA ADMISSIBLE

Es demostra al càlculs del present document, que la caiguda de tensió per a una secció de 10mm^2 està dins del límit establert per la reglamentació vigent.

AC2.2.4.3 AVALUACIÓ PER INTESITAT DE SOBRECARGA

La característica de funcionament entre els conductors i els dispositius de protecció contra sobrecàrregues deu complir les dues condicions expressades en les fórmules 13 i 14 de l'apartat 2.2.6 del document.

- ***PRIMERA CONDICIÓ*** $\rightarrow I_B \leq I_n \leq I_Z$

Es verifica l'ús correcte de les actual proteccions col·lectives amb la primera condició.

- **SEGONA CONDICIÓ** $\rightarrow I_2 \leq 1{,}45 \cdot I_Z$

Tenim que:

$$I_2 = 1{,}45 \cdot I_n$$

$$1{,}45 \cdot I_n \leq 1{,}45 \cdot I_Z$$

$$I_n \leq I_Z$$

Es verifica l'ús correcte de les actual proteccions col·lectives amb la segona condició.

FOTOLINERA 1, AVINGUDA POMPEU FABRA 31 – CAMP FOTOVOLTAIC

CARACTERÍSTIQUES MÒDUL FOTOVOLTAIC Segons STC (Irradiació 1000 W/m² / Temperatura cèl·la 25ºC / Massa d'aire AM 1,5)													
	Marca i model	Paràmetres elèctrics						Coeficients de temperatura				Paràmetres funcionament	
		Pmàx (W)	Imp (A)	Isc (A)	Voc (V)	Vmp (V)	Eficència (%)	TONC (ºC)	T.Coef Pmàx (%/ºC)	T. coef Isc [%/°C]	T. coef Voc [%/°C]	T.cel·la màx [°C]	V màx [V]
	JA Solar / JAM54D40	455,00	13,79	14,56	39,5	33,00	22,8	45,0	-0,3	0,045	-0,25	85,00	33

DIMENSIONAMENT									
	N° mòduls en serie	N° mòduls en paralel	T, min zona (ºC)	T, màx zona (ºC)	P,mòdul (T cel·la màx operativa) (Wp)	Vmp min (T cel·la màx operativa) (V)	T, màx zona (ºC)	P,mòdul (T cel·la màx operativa) (Wp)	Vmp min (T cel·la màx operativa) (V)
1	13,00	1,00	4,00	30	375,83	28,05	375,83	28,1	32,6
2	14,00	1,00	4,00	30	375,83	28,05	375,83	28,1	

COMPROBACIONS															
	Càlcul temperatura cel·la				Càlcul Voc màx.				Càlcul Isc màx.				Càlcul Imp màx.			
	Irradiància (W/m²)	T.amb (ºC)	T.Cel·la	P.mòdul(Wp)	Irradiància (W/m²)	T.amb (ºC)	T.Cel·la	Voc màx (V)	Irradiància (W/m²)	T.amb (ºC)	T.Cel·la	Istc màx (V)	Irradiància (W/m²)	T.amb (ºC)	T.Cel·la	Imp màx (V)
1	900,00	29,00	56,00	414,0955	0	4	4,00	33,6	1000,0	30,00	60,00	14,79	1000	30	60,00	14,01
2	900,00	29,00	56,00	414,0955	0	4	4,00	33,6	1000,0	30,00	60,00	14,79	1000	30	60,00	14,01

CARACTERÍSTIQUES INVERSOR														
	Marca i model	Eficència (%)	Entrada							Sortida	Sortida			
			Vmàx (V)	Imàx per MPPT (A)	I màx curcircuit (A)	Vrang operació (V)	V arrencada (V)	Vnom entrada (V)	Quantitat d'entrades	Quantitat de MPTTs	P.nominal (Wp)	Vac (V)	Iac (A)	I màx fallada (A)
Inversor 1	HUAWEI / SUN - 15-KTL-M5	98,40	1100	30	40	200-1000	200,0	600,0	4,0	2,0	15000,0	400,0	23,9	-

CRITERI DISSENY LÍNIES DE DISTRIBUCIÓ (Considerant els trams més desfavorables)													
CC	Coef. Correcció acció solar	Coef. Correcció temp	Coef. Correcció agrupació	Coef. Correcció acció solar	CdT màx [%]	σ Cu (XLPE 90°C) [m/Ω·mm²]	Instal·lació tipus	CA	Coef. Correcció temp	Coef. Correcció agrupació	ITC- BT 40	σ Cu (XLPE 90°C) [m/Ω·mm²]	Instal·lació tipus	Cos ϕ
	0,9	1	0,8	1,4	1,5	44,44	B1, XLPE 2		1	1	1,25	44,44	B1, XLPE 3	1

CAMP FOTOVOLTAIC. BANDA CC

Subcamp/inversor	String	Sèrie	Paral·lel	Mòduls	SEGONS STC					Longitud	CdT. Màx admissible (V)	Càlcul de secció per caiguda de tensió					Càlcul de secció per intensitat màx admissible i curtcircuit						Fusible DC 1500 V (A)
					Potència (Wp)	Impp(A)	Isc (A)	Voc (V)	Vmpp (V)			Secció de càlcul (mm²)	Secció conductor (mm²)	Intensitat màx. Admisible (A)	CdT real (V)	CdT real (%)	Intensitat màx. de càlcul (A) (mm²)	Intensitat màx. Admissible (A)	Secció conductor (mm²)	Intensitat màx. Adm. corregida (A)	CdT real (V)	CdT real (%)	
1,00	1,00	13,00	1,00	13,00	5915,00	13,79	14,56	513,50	429,00	15,00	7,70	1,21	2,50	28,00	3,72	0,870	18,20	28,00	2,50	20,16	3,72	0,87	20,00
	2,00	14,00	1,00	14,00	6370,00	13,79	14,56	553,00	462,00	15,00	8,30	1,12	2,50	28,00	3,72	0,808	18,20	28,00	2,50	20,16	3,72	0,81	20,00
	TOTAL	**27,00**																					

Càlcul de secció per caiguda de tensió				
Secció de càlcul (mm²)	Secció conductor (mm²)	Intensitat màx. Admisible (A)	CdT real (V)	CdT real (%)
0,00	4,00	38,00	2,33	0,544
0,00	4,00	38,00	2,33	0,505

CAMP FOTOVOLTAIC. BANDA CA

Subcamp/inversor	Valors Nominals			Longitud	CdT. Màx admissible (V)	Càlcul de secció per caiguda de tensió					CdT. Màx admissible (V)	Càlcul de secció per caiguda de tensió					Comprobació curtcircuit (teòric)					Comprobació IGA seleccionat (teòric)		
	Potènica (W)	Vac (V)	Iac (A)			Secció de càlcul (mm²)	Secció conductor (mm²)	Intensitat màx. Admisible (A)	CdT real (V)	CdT real (%)		Intensitat màx. de càlcul (A) (mm²)	Intensitat màx. Admissible (A)	Secció conductor (mm²)	CdT real (V)	CdT real (%)	ρ Cu (150°C) [Ω·mm²/m]	R [Ω]	X [Ω]	Z [Ω]	Icc min (A)	In IGA (A)	Imin de tret	Iccmin > Im
1,00	15000,00	400,00	23,90	5,00	6,00	0,45	1,50	17,50	3,11	0,78	6,00	29,88	30,00	4,00	1,68	0,420	0,03	0,17	0,08	0,19	1673,55	25,00	250,00	OK
	TOTAL	**400,00**																						

Càlcul de secció per caiguda de tensió				
Secció de càlcul (mm²)	Secció conductor (mm²)	Intensitat màx. Admisible (A)	CdT real (V)	CdT real (%)
0,00	16,00	38,00	0,29	0,07

Comprobació curtcircuit (real)					Comprobació IGA seleccionat (real)		
ρ Cu (150°C) [Ω·mm²/m]	R [Ω]	X [Ω]	Z [Ω]	Icc min (A)	In IGA (A)	Imin de tret	Iccmin > Im
0,03	0,17	0,08	0,19	1673,55	25,00	250,00	OK

FOTOLINERA 1, AVINGUDA POMPEU FABRA 31 – CAMP FOTOVOLTAIC

CÀLCUL PARÀMETRES ELÈCTRICS LÍNIES POMPEU FABRA

	Derivació individual	POTÈNCIA INSTAL·LADA (W)	POTÈNCIA DE CÀLCUL (W)	POT.DE CÀLCUL D'ARRANCADA (VA)	INTENSITAT (A)	SECCIÓ (mm²)	LONG (m)	CAIGUDA DE TENSIÓ PARCIAL	CAIGUDA DE TENSIÓ ACUMULAT	TENSIÓ (V)	Simultaneitat
CGP	IGA	44000,00	44000	46315,79	63,509	16,00	5,0	0,15346	0,15346	230/400	1

	Derivació individual	POTÈNCIA INSTAL·LADA (W)	POTÈNCIA DE CÀLCUL (W)	POT.DE CÀLCUL D'ARRANCADA (VA)	INTENSITAT (A)	SECCIÓ (mm²)	LONG (m)	CAIGUDA DE TENSIÓ PARCIAL	CAIGUDA DE TENSIÓ ACUMULAT	TENSIÓ (V)	Simultaneitat
IGA	Quadre CA carregadors VE	44000,00	44000	46315,79	63,509	16,00	3,0	0,09208	0,24554	230/400	1

	Punt de recàrrega 1 TRAM PRINCIPAL	POTÈNCIA INSTAL·LADA (W)	POTÈNCIA DE CÀLCUL (W)	POT.DE CÀLCUL D'ARRANCADA (VA)	INTENSITAT (A)	SECCIÓ (mm²)	LONG (m)	CAIGUDA DE TENSIÓ PARCIAL	CAIGUDA DE TENSIÓ ACUMULAT	TENSIÓ (V)	Simultaneitat
IA	PdR 1	22000,00	22000,00	23157,89	31,754	10,00	20,0	0,49107	0,73661	230/400	1

	Punt de recàrrega 2 TRAM PRINCIPAL	POTÈNCIA INSTAL·LADA (W)	POTÈNCIA DE CÀLCUL (W)	POT.DE CÀLCUL D'ARRANCADA (VA)	INTENSITAT (A)	SECCIÓ (mm²)	LONG (m)	CAIGUDA DE TENSIÓ PARCIAL	CAIGUDA DE TENSIÓ ACUMULAT	TENSIÓ (V)	Simultaneitat
IA	PdR 2	22000,00	22000,00	23157,89	31,754	10,00	25,0	0,61384	0,85938	230/400	1

CÀLCUL PARÀMETRES ELÈCTRICS LÍNIES MAJOR 8

	Derivació individual	POTÈNCIA INSTAL·LADA (W)	POTÈNCIA DE CÀLCUL (W)	POT.DE CÀLCUL D'ARRANCADA (VA)	INTENSITAT (A)	SECCIÓ (mm²)	LONG (m)	CAIGUDA DE TENSIÓ PARCIAL	CAIGUDA DE TENSIÓ ACUMULAT	TENSIÓ (V)	Simultaneitat
CGP	IGA	44000,00	44000	46315,79	63,509	16,00	5,0	0,15346	0,15346	230/400	1

	Derivació individual	POTÈNCIA INSTAL·LADA (W)	POTÈNCIA DE CÀLCUL (W)	POT.DE CÀLCUL D'ARRANCADA (VA)	INTENSITAT (A)	SECCIÓ (mm²)	LONG (m)	CAIGUDA DE TENSIÓ PARCIAL	CAIGUDA DE TENSIÓ ACUMULAT	TENSIÓ (V)	Simultaneitat
IGA	Quadre CA carregadors VE	44000,00	44000	46315,79	63,509	16,00	5,0	0,15346	0,30692	230/400	1

Punt de recàrrega 1 TRAM PRINCIPAL		POTÈNCIA INSTAL·LADA (W)	POTÈNCIA DE CÀLCUL (W)	POT.DE CÀLCUL D'ARRANCADA (VA)	INTENSITAT (A)	SECCIÓ (mm²)	LONG (m)	CAIGUDA DE TENSIÓ		TENSIÓ (V)	Simultaneitat
								PARCIAL	ACUMULAT		
IA	PdR 1	22000,00	22000,00	23157,89	31,754	10,00	20,0	0,49107	0,79799	230/400	1

Punt de recàrrega 2 TRAM PRINCIPAL		POTÈNCIA INSTAL·LADA (W)	POTÈNCIA DE CÀLCUL (W)	POT.DE CÀLCUL D'ARRANCADA (VA)	INTENSITAT (A)	SECCIÓ (mm²)	LONG (m)	CAIGUDA DE TENSIÓ		TENSIÓ (V)	Simultaneitat
								PARCIAL	ACUMULAT		
IA	PdR 2	22000,00	22000,00	23157,89	31,754	10,00	25,0	0,61384	0,92076	230/400	1

FOTOLINERA 2, CARRER MAJOR 8 – CAMP FOTOVOLTAIC

CARACTERÍSTIQUES MÒDUL FOTOVOLTAIC

Segons STC (Irradiació 1000 W/m² / Temperatura cèl·la 25ºC / Massa d'aire AM 1,5)

Marca i model	Paràmetres elèctrics						Coeficients de temperatura				Paràmetres funcionament	
	Pmàx (W)	Imp (A)	Isc (A)	Voc (V)	Vmp (V)	Eficència (%)	TONC (ºC)	T.Coef Pmàx (%/ºC)	T. coef Isc [%/°C]	T. coef Voc [%/°C]	T.cel·la màx [°C]	V màx [V]
JA Solar / JAM54D40	455,00	13,79	14,56	39,5	33,00	22,8	45,0	-0,3	0,045	-0,25	85,00	33

DIMENSIONAMENT

	N° mòduls en serie	N° mòduls en paralel	T, min zona (ºC)	T, màx zona (ºC)	P,mòdul (T cel·la màx operativa) (Wp)	Vmp min (T cel·la màx operativa) (V)	T, màx zona (ºC)	P,mòdul (T cel·la màx operativa) (Wp)	Vmp min (T cel·la màx operativa) (V)
1	13,00	1,00	4,00	30	375,83	28,05	375,83	28,1	32,6
2	14,00	1,00	4,00	30	375,83	28,05	375,83	28,1	

COMPROBACIONS

	Càlcul temperatura cel·la				Càlcul Voc màx.				Càlcul Isc màx.				Càlcul Imp màx.			
	Irradiància (W/m²)	T.amb (ºC)	T.Cel·la	P.mòdul(Wp)	Irradiància (W/m²)	T.amb (ºC)	T.Cel·la	Voc màx (V)	Irradiància (W/m²)	T.amb (ºC)	T.Cel·la	Istc màx (V)	Irradiància (W/m²)	T.amb (ºC)	T.Cel·la	Imp màx (V)
1	900,00	29,00	56,00	414,0955	0	4	4,00	33,6	1000,0	30,00	60,00	14,79	1000	30	60,00	14,01
2	900,00	29,00	56,00	414,0955	0	4	4,00	33,6	1000,0	30,00	60,00	14,79	1000	30	60,00	14,01

CARACTERÍSTIQUES INVERSOR

	Marca i model	Eficència (%)	Entrada						Sortida	Sortida			
			Vmàx (V)	Imàx per MPPT (A)	I màx curcircuit (A)	Vrang operació (V)	V arrencada (V)	Vnom entrada (V)	Quantitat d'entrades	Quantitat de MPTTs	P.nominal (Wp)	Vac (V)	Iac (A)	I màx fallada (A)
Inversor 1	HUAWEI / SUN - 15-KTL-M5	98,40	1100	30	40	200-1000	200,0	600,0	4,0	2,0	15000,0	400,0	23,9	-

CRITERI DISSENY LÍNIES DE DISTRIBUCIÓ (Considerant els trams més desfavorables)

CC	Coef. Correcció acció solar	Coef. Correcció temp	Coef. Correcció agrupació	Coef. Correcció acció solar	CdT màx [%]	σ Cu (XLPE 90°C) [m/Ω·mm²]	Instal·lació tipus	CA	Coef. Correcció temp	Coef. Correcció agrupació	ITC- BT 40	σ Cu (XLPE 90°C) [m/Ω·mm²]	Instal·lació tipus	Cos ϕ
	0,9	1	0,8	1,4	1,5	44,44	B1, XLPE 2		1	1	1,25	44,44	B1, XLPE 3	1

CAMP FOTOVOLTAIC. BANDA CC

Subcamp/inversor	String	Sèrie	Paral·lel	Mòduls	SEGONS STC					Longitud	CdT. Màx admissible (V)	Càlcul de secció per caiguda de tensió					Càlcul de secció per intensitat màx admissible i curtcircuit						Fusible DC 1500 V (A)
					Potència (Wp)	Impp(A)	Isc (A)	Voc (V)	Vmpp (V)			Secció de càlcul (mm²)	Secció conductor (mm²)	Intensitat màx. Admisible (A)	CdT real (V)	CdT real (%)	Intensitat màx. de càlcul (A) (mm²)	Intensitat màx. Admissible (A)	Secció conductor (mm²)	Intensitat màx. Adm. corregida (A)	CdT real (V)	CdT real (%)	
1,00	1,00	13,00	1,00	13,00	5915,00	13,79	14,56	513,50	429,00	15,00	7,70	1,21	2,50	28,00	3,72	0,870	18,20	28,00	2,50	20,16	3,72	0,87	20,00
	2,00	14,00	1,00	14,00	6370,00	13,79	14,56	553,00	462,00	15,00	8,30	1,12	2,50	28,00	3,72	0,808	18,20	28,00	2,50	20,16	3,72	0,81	20,00
	TOTAL	**27,00**																					

Càlcul de secció per caiguda de tensió				
Secció de càlcul (mm²)	Secció conductor (mm²)	Intensitat màx. Admisible (A)	CdT real (V)	CdT real (%)
0,00	4,00	38,00	2,33	0,544
0,00	4,00	38,00	2,33	0,505

CAMP FOTOVOLTAIC. BANDA CA

Subcamp/inversor	Valors Nominals			Longitud	CdT. Màx admissible (V)	Càlcul de secció per caiguda de tensió					CdT. Màx admissible (V)	Càlcul de secció per caiguda de tensió					Comprobació curtcircuit (teòric)					Comprobació IGA seleccionat (teòric)		
	Potènica (W)	Vac (V)	Iac (A)			Secció de càlcul (mm²)	Secció conductor (mm²)	Intensitat màx. Admisible (A)	CdT real (V)	CdT real (%)		Intensitat màx. de càlcul (A) (mm²)	Intensitat màx. Admissible (A)	Secció conductor (mm²)	CdT real (V)	CdT real (%)	ρ Cu (150°C) [Ω·mm²/m]	R [Ω]	X [Ω]	Z [Ω]	Icc min (A)	In IGA (A)	Imin de tret	Iccmin > Im
1,00	15000,00	400,00	23,90	5,00	6,00	0,45	1,50	17,50	3,11	0,78	6,00	29,88	30,00	4,00	1,68	0,420	0,03	0,17	0,08	0,19	1673,55	25,00	250,00	OK
	TOTAL	**400,00**																						

Càlcul de secció per caiguda de tensió				
Secció de càlcul (mm²)	Secció conductor (mm²)	Intensitat màx. Admisible (A)	CdT real (V)	CdT real (%)
0,00	16,00	38,00	0,29	0,07

Comprobació curtcircuit (real)					Comprobació IGA seleccionat (real)		
ρ Cu (150°C) [Ω·mm²/m]	R [Ω]	X [Ω]	Z [Ω]	Icc min (A)	In IGA (A)	Imin de tret	Iccmin > Im
0,03	0,17	0,08	0,19	1673,55	25,00	250,00	OK

FOTOLINERA 2, CARRER MAJOR 8 – CAMP FOTOVOLTAIC

CÀLCUL PARÀMETRES ELÈCTRICS LÍNIES POMPEU FABRA

	Derivació individual	POTÈNCIA INSTAL·LADA (W)	POTÈNCIA DE CÀLCUL (W)	POT.DE CÀLCUL D'ARRANCADA (VA)	INTENSITAT (A)	SECCIÓ (mm²)	LONG (m)	CAIGUDA DE TENSIÓ PARCIAL	CAIGUDA DE TENSIÓ ACUMULAT	TENSIÓ (V)	Simultaneitat
CGP	IGA	44000,00	44000	46315,79	63,509	16,00	5,0	0,15346	0,15346	230/400	1

	Derivació individual	POTÈNCIA INSTAL·LADA (W)	POTÈNCIA DE CÀLCUL (W)	POT.DE CÀLCUL D'ARRANCADA (VA)	INTENSITAT (A)	SECCIÓ (mm²)	LONG (m)	CAIGUDA DE TENSIÓ PARCIAL	CAIGUDA DE TENSIÓ ACUMULAT	TENSIÓ (V)	Simultaneitat
IGA	Quadre CA carregadors VE	44000,00	44000	46315,79	63,509	16,00	3,0	0,09208	0,24554	230/400	1

	Punt de recàrrega 1 TRAM PRINCIPAL	POTÈNCIA INSTAL·LADA (W)	POTÈNCIA DE CÀLCUL (W)	POT.DE CÀLCUL D'ARRANCADA (VA)	INTENSITAT (A)	SECCIÓ (mm²)	LONG (m)	CAIGUDA DE TENSIÓ PARCIAL	CAIGUDA DE TENSIÓ ACUMULAT	TENSIÓ (V)	Simultaneitat
IA	PdR 1	22000,00	22000,00	23157,89	31,754	10,00	20,0	0,49107	0,73661	230/400	1

	Punt de recàrrega 2 TRAM PRINCIPAL	POTÈNCIA INSTAL·LADA (W)	POTÈNCIA DE CÀLCUL (W)	POT.DE CÀLCUL D'ARRANCADA (VA)	INTENSITAT (A)	SECCIÓ (mm²)	LONG (m)	CAIGUDA DE TENSIÓ PARCIAL	CAIGUDA DE TENSIÓ ACUMULAT	TENSIÓ (V)	Simultaneitat
IA	PdR 2	22000,00	22000,00	23157,89	31,754	10,00	25,0	0,61384	0,85938	230/400	1

CÀLCUL PARÀMETRES ELÈCTRICS LÍNIES MAJOR 8

	Derivació individual	POTÈNCIA INSTAL·LADA (W)	POTÈNCIA DE CÀLCUL (W)	POT.DE CÀLCUL D'ARRANCADA (VA)	INTENSITAT (A)	SECCIÓ (mm²)	LONG (m)	CAIGUDA DE TENSIÓ PARCIAL	CAIGUDA DE TENSIÓ ACUMULAT	TENSIÓ (V)	Simultaneitat
CGP	IGA	44000,00	44000	46315,79	63,509	16,00	5,0	0,15346	0,15346	230/400	1

	Derivació individual	POTÈNCIA INSTAL·LADA (W)	POTÈNCIA DE CÀLCUL (W)	POT.DE CÀLCUL D'ARRANCADA (VA)	INTENSITAT (A)	SECCIÓ (mm²)	LONG (m)	CAIGUDA DE TENSIÓ PARCIAL	CAIGUDA DE TENSIÓ ACUMULAT	TENSIÓ (V)	Simultaneitat
IGA	Quadre CA carregadors VE	44000,00	44000	46315,79	63,509	16,00	5,0	0,15346	0,30692	230/400	1

Punt de recàrrega 1 TRAM PRINCIPAL		POTÈNCIA INSTAL·LADA (W)	POTÈNCIA DE CÀLCUL (W)	POT.DE CÀLCUL D'ARRANCADA (VA)	INTENSITAT (A)	SECCIÓ (mm²)	LONG (m)	CAIGUDA DE TENSIÓ		TENSIÓ (V)	Simultaneitat
								PARCIAL	ACUMULAT		
IA	PdR 1	22000,00	22000,00	23157,89	31,754	10,00	20,0	0,49107	0,79799	230/400	1

Punt de recàrrega 2 TRAM PRINCIPAL		POTÈNCIA INSTAL·LADA (W)	POTÈNCIA DE CÀLCUL (W)	POT.DE CÀLCUL D'ARRANCADA (VA)	INTENSITAT (A)	SECCIÓ (mm²)	LONG (m)	CAIGUDA DE TENSIÓ		TENSIÓ (V)	Simultaneitat
								PARCIAL	ACUMULAT		
IA	PdR 2	22000,00	22000,00	23157,89	31,754	10,00	25,0	0,61384	0,92076	230/400	1

ANNEX ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

1. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA 111

1.1.- OBJECTE. 111
1.2.- OBLIGATORIETAT DE L' ESTUDI. 111
1.3.- NORMATIVA TÈCNICA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL. 111
1.4.- CARACTERÍSTIQUES DE L' OBRA. 113
1.4.1.- DADES DE L' OBRA. *113*
1.5. UNITATS CONSTRUCTIVES QUE COMPOSEN L'OBRA 118
1.6. UNITATS CONSTRUCTIVES QUE COMPOSEN L'OBRA 118
1.7. UNITATS CONSTRUCTIVES QUE COMPOSEN L'OBRA 119
1.8. INSTAL·LACIONS A L'OBRA 119
1.9. CARACTERÍSTIQUES METEOROLÒGIQUES 119
1.9.1 Mesures a adoptar en cas d'episodi de contaminació *119*

2- PREVENCIÓ DE RISCOS 120

2.1. DANYS A TERCERS 120
2.2. INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS 121
2.3. ACTUACIONS EN CAS D'ACCIDENT A L'OBRA 121
2.4. CENTRES ASSISTENCIALS 123
2.5. ORDE I NETEJA 123
2.6. PRESÈNCIA DEL RECURS PREVENTIU 123
2.7. TREBALLS AMB RISCOS ESPECIALS 124
2.8. SERVEI DE PREVENCIÓ 124

3- SEGURETAT EN EL PROCÉS CONSTRUCTIU 125

3.1. SISTEMA D'AVALUACIÓ DE RISCOS 125
3.1.1.Anàlisis del risc *125*
3.1.2.Valoració dels riscos *126*
3.1.3.Identificació i descripció de riscos *128*
3.2. AVALUACIÓ DE RISCOS I NORMES DE PREVENCIÓ PER UNITATS DE TREBALL 134
3.3. AVALUACIÓ DE RISCOS I NORMES DE PREVENCIÓ DE LA MAQUINÀRIA I DELS MITJANS AUXILIARS 155

4.- PLÀNOLS 182

4.1. PLÀNOLS SEGURETAT I SALUT FOTOLINERA 1, AVINGUDA POMPEU FABRA 183
4.2. PLÀNOLS SEGURETAT I SALUT FOTOLINERA 2, CARRER MAJOR, 8 189
5- PLEC DE CONDICIONS GENERALS 195
5.1. NORMES LEGALS I REGLAMENTS D'APLICACIÓ 195
5.2. OBLIGACIONS DE LES PARTS IMPLICADES 197

6- PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS 200

6.1. ORGANITZACIÓ GENERAL DE LA SEGURETAT A L'OBRA 200
6.2. CONDICIONS DELS ELEMENTS DE SEGURETAT 205
6.3. SERVEI MÈDIC: RECONEIXEMENT I FARMACIOLA 207

DOCUMENTACIÓ COMPLEMENTÀRIA 209

DOC. Nº 1: INFORMACIÓ / FORMACIÓ DE RISCOS LABORALS 211

DOC. Nº 2: ACCEPTACIÓ DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT 213

DOC. Nº 3: INFORME D'ÀNALISI D'ACCIDENTS 216

DOC. Nº 4: TRUCADES I ACTUACIONS EN CAS D'EMERGENCIA.....221

DOC. Nº 5: DESIGNACIÓ DE RECURS PREVENTIU 223

DOC. Nº 6: AUTORITZACIÓ ÚS DE MAQUINARIA.....225

DOC. Nº 7: ENTREGA D' EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.....227

DOC. Nº 8: PROCEDIMENT TREBALLS ALTES TEMPERATURES 229

7- PRESSUPOST.....236

1. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

1.1.- OBJECTE.

La present memòria té per objecte el desenvolupament d'un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut per a les obres i instal·lacions d'instal·lacions fotovoltaiques en compliment del que preceptua el Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut forma part del projecte i regirà en l'execució de les obres i instal·lacions fins a la seva completa terminació.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l' empresa adjudicatària per dur a terme les seves obligacions en el camp de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament sota el control de la Direcció Facultativa, d' acord amb el que disposa el Reial decret esmentat.

1.2.- OBLIGATORIETAT DE L' ESTUDI.

En aquest projecte concorren les condicions per realitzar només l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut (art. 4.2.) que segons l'article 6 del Reial Decret 1627/97 haurà de contemplar els següents aspectes:

- Normes de seguretat i salut aplicables a l' obra.
- Identificació de riscos laborals evitables i mesures tècniques per a això.
- Relació de riscos que no es poden eliminar i mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar-los.
- Altres activitats que es duguin a terme a l' obra i mesures específiques.
- Previsions i informacions útils per a treballs posteriors.

1.3.- NORMATIVA TÈCNICA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL.

El contractista tindrà present en les obres i farà complir quant determina la legislació vigent sobre seguretat i salut, d' obligada observança, que es relaciona seguidament:

- Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball de la Indústria de Construcció i Obres Públiques (Ordre del Ministeri de Treball de 20 de maig de 1952, B.O.E. 167/15-06-52). Modificacions en B.O.E. 356/22-12-53, B.O.E. 235/01-10-66 i Ordre Ministeri de Treball de 23-9-96.
- Ordenança de Treball per a les Indústries de la Construcció, Vidre i Ceràmica (Ordre del Ministeri de Treball de 28 d'agost de 1970, B.O.E. 213/05-09-70, B.O.E. 214/07-09-70, B.O.E. 215/08-09-70, B.O.E. 216/09-09-70, Correcció d'errors B.O.E. 249/17-10-70, Aclariment B.O.E. 285/28-10-70, Interpretació de diversos articles B.O.E 291/05-12-70.

- Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball. (Ordre del Ministeri de Treball de 9 de març de 1971, B.O.E. 64/16-03-71 i B.O.E. 65/17-03-71, Correcció d'errors B.O.E. 82/06-04-71 i Modificació B.O.E. 263/01-11-89).
- Regulació de condicions mínimes de seguretat per a utilització d'equips de protecció individual i condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual EPI (Reial Decret 1.407/1.992 de 20 de novembre del Ministeri de Relacions amb les Corts, B.O.E. 311/28-12-92, modificat per R.D. 159/1.995).
- Llei de Prevenció de Riscos Laborals (Llei 31/1.995 de 8 de novembre de la Prefectura de l'Estat, B.O.E. 269/10-11-95).
- Reglament dels Serveis de Prevenció en el sector relatiu a les obres de construcció (Reial Decret 39/1.997 de 17 de gener, B.O.E. de 31-01-97).
- Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball (Reial Decret 485/1.997 de 14 d'abril, B.O.E. de 23-04-97).
- Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball (Reial Decret 486/1.997 de 14 d'abril, B.O.E. de 23-04-97).
- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comportin riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors (Reial Decret 487/1.997 de 14 d'abril, B.O.E. de 23-04-97).
- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització per treballadors d'equips de protecció individual (Reial Decret 773/1.997 de 30 de maig, B.O.E. de 12-06-97).
- Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball (Reial Decret 1215/1.997).
- Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció (Reial Decret 1627/1.997, de 24 d'octubre, B.O.E. 256/25-10-97).

ALTRES DISPOSICIONS D' APLICACIÓ:

- Homologació de mitjans de protecció personal (O.M. de 17-05-74 del Ministeri de Treball, B.O.E. de 29-05-74) i Normes Tècniques Complementàries MT.
- Determinació i limitació de la potència acústica admissible de determinat material i maquinària d'obra (Reial Decret 245/1.989, de 27 de febrer del Ministeri d'Indústria i Energia, B.O.E. 11-03-89, modificat per O.M. de 17-11-89, modificat l'Annex I per O.M. de 18-07-91 i O.M. de 29-03-96).
- Reial Decret 71/1.992, de 31 de gener del Ministeri d'Indústria, pel qual s'amplia l'àmbit d'aplicació del Reial decret 245/1.989, de 27 de febrer, i s'estableixen noves especificacions tècniques de determinats materials i maquinària d'obra.
- Protecció dels treballadors davant els riscos derivats de l'exposició al soroll durant el treball (Reial Decret 1.316/1.989, de 27 d'octubre del Ministeri de Relacions amb les Corts i de la Secretaria del Govern, B.O.E. 02-11-89, correcció d'errors B.O.E. 26.05-90).
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (Decret 2413/1.973 de 20 de setembre del Ministeri d'Indústria i Energia, B.O.E. 242 de 9-10-73 modificat per Reial Decret 2295/1985 de 9 d'octubre, B.O.E. 12-12-85) i Instruccions Complementàries (O.M. de 31-10-73).

1.4.- CARACTERÍSTIQUES DE L' OBRA.

1.4.1.- DADES DE L' OBRA.

Descripció de l' obra:

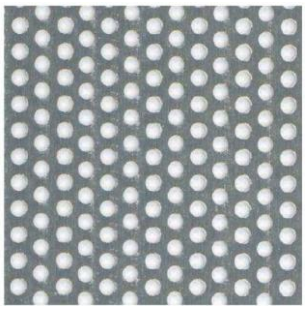
El present document es refereix a les obres per al muntatge d'una fotolinera que consta d'una instal·lació fotovoltaica d'autoconsum a la coberta de la pèrgola amb dos punts de recàrrega de vehicle elèctric, als pàrquings situats a l'avinguda Pompeu Fabra, 31 i al Carrer Major, 8 de Salou.

Els principals elements que integren la instal·lació són els següents:

- Mòduls fotovoltaics
- Marquesina
- Cablejat CA i CC
- Inversor solar
- Caixa de proteccions
- Quadre de proteccions de Generació
- TMF-10 de consum i generació
- Preses de terra
- Altres materials característics d'una instal·lació de baixa tensió

Marquesina

La marquesina es dissenya a mida per instal·lar-hi els mòduls fotovoltaics a la part superior a mode de coberta solar. La part de sota de la marquesina es cobrirà amb xapa perforada per reduir el risc de vandalisme sobre els mòduls fotovoltaics i cables en contínua. Aquesta xapa d'acer es fixarà a les bigues de la fotolinera mitjançant cargols rosca xapa.

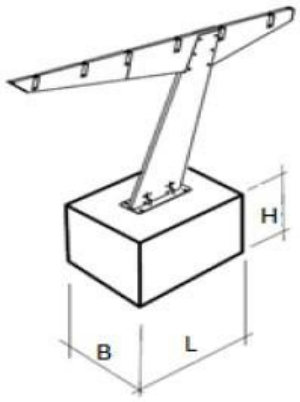


Exemple de xapa perforada

Fonaments

La fonamentació de les marquesines estarà composta per sabates de formigó. Els fabricants de les marquesines estableixen les mesures mínimes d'aquestes sabates de formigó, tenint en compte la resistència del terreny, i les accions variables de caràcter meteorològic segons la zona en la que es trobi.

Sobre les sabates es recolçarà l'estructura d'acer galvanitzat que s'haurà d'ancorar mitjançant cargols d'acer inoxidable.



Cimentació de la marquesina

Camp fotovoltaic

Els mòduls fotovoltaics es disposaran i muntaran sobre la marquesina segons instruccions del fabricant.

Inversor solar

Per poder autoconsumir o injectar l'energia en forma de corrent continu que generen els mòduls fotovoltaics en corrent altern es necessita l'inversor.

Aquest serà de tipus i característiques específiques per a un sistema de connexió a la xarxa, de tensió i freqüència concrets.

Armari de distribució

També s'haurà d'instal·lar un armari de distribució homologat i dividit en diferents zones amb portes independents. Una zona disposarà de la Caixa General de Protecció, en la segona zona s'instal·larà el Conjunt de Mesura de generació i consum, i en la tercera zona estarà ubicat l'inversor amb les seves proteccions i les proteccions dels carregadors elèctrics. L'inversor que anirà instal·lat en la tercera zona haurà d'estar amb una ventilació correcta.

Punts de recàrrega de vehicles elèctrics

Les instal·lacions inclouen el muntatge de punts de recàrrega de vehicles elèctrics. Aquests punts de recàrrega, al trobar-se a la via pública, inclou un sistema d'auto- bloqueig a les preses que impedeix la desconnexió de la mànega de recàrrega durant la mateixa, evitant així possibles actes vandàlics.

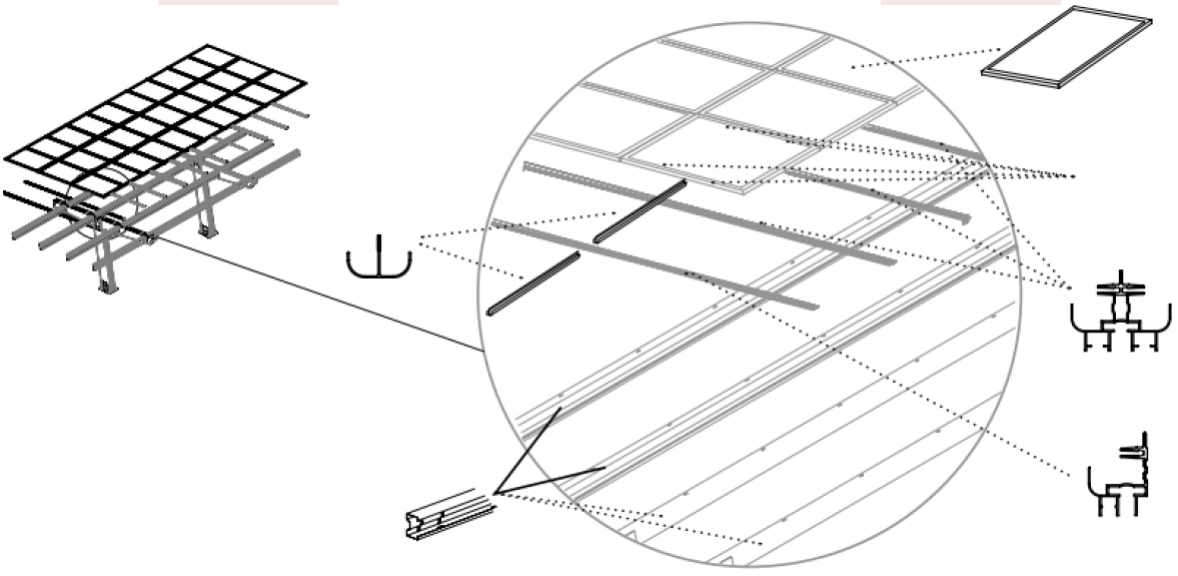
Sistema de monitoratge

D'altra banda, s'instal·larà un sistema de monitoratge que permeti el monitoratge energètic dels consums de la fotolinera, amb detall dels consums individuals de cada presa, de la producció de la instal·lació solar associada a la fotolinera i l'estat/alarmes de cada presa de càrrega. Al mateix temps el sistema instal·lat permetrà la integració amb qualsevol aplicació Back-End de gestió de punts de recàrrega

El quadre de monitoratge de la instal·lació es col·locarà dins de l'armari d'escomesa i proteccions elèctriques de la instal·lació.

Estructura de fixació dels mòduls

Un altre aspecte a considerar és l'estructura de fixació dels mòduls fotovoltaics. La marquesina incorpora el sistema de fixació dels mòduls fotovoltaics a l'estructura.



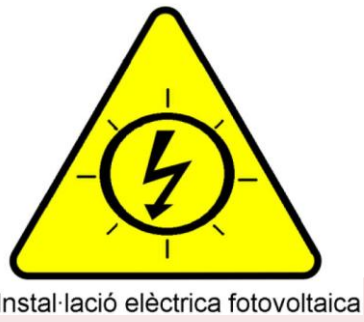
Sistema de subjecció coplanar de la marquesina

Senyalització fotolinera

La zona de recàrrega estarà indicada amb els distintius de l'Ajuntament de Salou, un exemple en la següent figura:



Es senyalitzarà la ubicació de l'escomesa fotovoltaica i l'armari dels inversors amb una senyal de risc elèctric com el següent:



Senyalització de la instal.lació

L'amplada mínima del triangle serà de 20 cm.

Es senyalitzarà el cablejat de corrent continu, des dels mòduls FV fins als inversors. El cablejat o les safates de cables estaran senyalitzats cada 10 metres. En accessos a locals tancats, girs, canvi de pis, etc. Es reduirà la distància per tal d'assegurar al màxim la identificació del cablejat de contínua.

El senyal serà de color vermell, d'una llargada mínima de 10 cm amb lletres blanques, majúscules, en Arial, amb un cos de lletra mínim de 20.



Tots els senyals han de tenir unes característiques físiques adequades per garantir la seva durabilitat a la intempèrie.

Xarxa de distribució

La xarxa de distribució comprèn tot el cablejat des del punt de generació (mòduls fotovoltaics) fins al Conjunt de Mesura i Protecció.

El recorregut del cablejat de corrent continu, entre els mòduls i l'inversor, serà el menor possible, amb la finalitat de reduir al màxim les possibles sobretensions d'origen atmosfèric per acumulació de càrregues electrostàtiques.

Tots els conductors hauran d'estar protegits, al llarg del seu recorregut, sota tub o canal aïllant o, en cas que sigui metàl·lica, adequadament posada a terra.

Proteccions en corrent continu

La instal·lació fotovoltaica disposarà d'elements de protecció de corrent continu situats al tram mòduls-inversor. En aquest cas es disposarà de les proteccions integrades a l'inversor, que són un descarregador de sobretensions transitòries per protegir cada sèrie i un seccionador. L'inversor incorporarà al seu interior, tal com estableix la normativa vigent, una separació galvànica entre els circuits de corrent continu i altern.

Proteccions en corrent altern

La instal·lació disposarà de les proteccions necessàries per al correcte funcionament de la instal·lació i per evitar situacions perilloses per la salut i per la mateixa instal·lació. Aquestes proteccions aniran degudament instal·lades a l'interior de caixes de protecció amb el suficient grau de protecció IP.

Presa de terra

Les preses de terra s'estableixen principalment amb la finalitat de limitar la tensió que puguin presentar en un moment donat les masses metàl·liques, assegurar l'actuació de les proteccions i eliminar o reduir el risc que suposa una avaria en els materials elèctrics utilitzats.

La presa de terra és la unió elèctrica directa, sense fusibles ni protecció, del circuit elèctric amb un conductor no pertanyent al mateix, mitjançant una presa de terra amb un elèctrode o grup d'electrodes enterrats.

Mitjançant la instal·lació de la presa de terra s'ha d'aconseguir que en el conjunt d'instal·lacions, edificis i superfície propera del terreny no apareguin diferències de potencial perilloses i que, al mateix temps, permetin el pas a terra de les corrents de defecte o les de descàrregues d'origen atmosfèric.

Tots els mòduls es connectaran un a un entre si mitjançant cable de terra de manera que es garanteixi l'equipotencialitat i la correcta protecció contra contactes indirectes.

Caldrà verificar que el valor de la resistència de la presa de terra existent esta dins les especificacions reglamentaries. Les característiques que ha de tenir la instal·lació de presa de terra seran les especificades en Projecte.

Nombre de treballadors estimat:

S' estima un màxim de 8 treballadors simultanis.

Edificis confrontants:

No existeixen edificis confrontants ni servituds de cap classe.

Accessos i circulacions:

L'accés i circulació es realitzarà per l'interior de l'edifici, i pels carrers limítrofes, de manera que s'haurà d'intentar que, encara que la realització de les obres pugui executar-se en horari en el qual l'edifici estigui en ús, certes tasques com les descàrregues i l'elevació dels materials s'hauran de realitzar preferentment en horari en el qual no es produeixi circulació de persones per les immediacions.

1.5. UNITATS CONSTRUCTIVES QUE COMPOSEN L'OBRA

- Treballs previs.
    - Replanteig
    - Col·locació de la senyalització provisional d'obra
- Instal·lació d'estructures de suport dels mòduls fotovoltaics
    - Cimentació.
    - Instal·lació d'estructura de la marquesina
- Instal·lació de mòduls solars fotovoltaics
- Instal·lació elèctrica de cablejat, equips, caixes de connexions i proteccions, quadres de protecció i mesura de la instal·lació fotovoltaica

1.6. UNITATS CONSTRUCTIVES QUE COMPOSEN L'OBRA

MAQUINÀRIA I EINES

- Camió de transport
- Camió plataforma (góndola)
- Camió grua
- Camió cistella
- Grup electrogen
- Trepant
- Radial
- Màquines- eina
- Escales manuals
- Cable, cadena, corda, eslinga...

1.7. UNITATS CONSTRUCTIVES QUE COMPOSEN L'OBRA

Durant tota l'execució de la instal·lació només hi ha d'haver una interferència amb el subministrament normal d'electricitat, coincidint amb el punt de connexió. Aquesta interferència es produirà en el moment d'efectuar la interconnexió de la instal·lació amb la xarxa, fet pel qual caldrà tallar el subministrament durant el temps pertinent per tal d'efectuar aquesta connexió amb total seguretat.

1.8. INSTAL·LACIONS A L'OBRA

Degut a la tipologia de l'obra no hi hauran instal·lacions per el personal a obra.

1.9. CARACTERÍSTIQUES METEOROLÒGIQUES

Les obres s'executaran en un entorn caracteritzat per un clima mediterrani, amb hiverns suaus i estius calorosos. Pot ser necessari l'adopció de mesures especials en cas de temperatures extremes en funció de l'època del any.

1.9.1 Mesures a adoptar en cas d'episodi de contaminació

En cas d'avís preventiu o d'episodi de contaminació atmosfèrica declarat per part de la Generalitat de Catalunya, INSTALADOR durà a terme, a més de les mesures previstes per la Generalitat, les actuacions següents:

- reforçar la vigilància de les mesures preventives d'emissions de NO2 i PM10 a l'atmosfera;
- prioritzar treballs no contaminants, tot donant alternatives a la programació de l'obra, seguint les bones pràctiques de la construcció.

  I, en especial:

- Incrementar la freqüència d'aplicació de les mesures obligatòries que fan referència a la neteja d'obra i al reg de la zona.
- Evitar les activitats susceptibles de generar pols.
- Altres mesures específiques segons la naturalesa i fase de l'obra.
- Aquestes accions no justificaran l'alteració dels terminis establerts pel contracte de l'obra. En qualsevol cas, durant l'execució de les obres, caldrà ajustar-se a la normativa vigent i protocols que s'aprovin en aquesta matèria.

Altrament mentre duri l'obra, sense estar en episodi de contaminació, continuaran sent d'aplicació les bones pràctiques de la construcció i es prendran les mesures necessàries per: no aixecar pols ni generar un excés de fums, regar l'obra i tenir-la en condicions de neteja adequada. Aquestes mesures seran de caràcter obligatori.

2- PREVENCIÓ DE RISCOS

2.1. DANYS A TERCERS

S'han de considerar les següents mesures bàsiques de seguretat per a protegir a treballadors i a tercers.

Seguretat vial

- El treballador ha d'utilitzar en tot moment l' armilla reflectant per poder ésser vist pels vehicles.
- No travessar els carrers per qualsevol lloc, no romandre en llocs exposats al trànsit. No s exposar-se a ésser atropellat pels vehicles. Utilitzar els passos de vianants i semàfors per travessar el carrer.
- S'ha de mantenir la distancia de seguretat de 5m amb la maquinària d'obra per evitar ésser colpejats per la màquina. Utilitzar casc de protecció i seguir les normes de seguretat de l' esmentada obra.

Seguretat vial

- La protecció al vianant és prioritària i la delimitació de l'àrea de treball ha d'ésser veritablement efectiva.
- La zona d'actuació romandrà sempre perfectament limitada en tots els costats que limiten amb el pas dels vianants mitjançant tanques lleugera auto estables, pals amb cadena, cons amb cinta o altre sistema equivalent.
- No es permeten zones d' amuntegament, sacs de runa, maquinaria, equips, allargaments, martells, etc., en l' exterior de la zona de tancament ja que poden donar lloc a caigudes de vianants.
- No està permès l'accés dels vehicles a les voreres (furgonetes, camions cistella, camions gúa) tret de justificada necessitat, i prenent especials mesures de prevenció d'atropellament a tercers.
- En les maniobres marxa enrere de furgonetes i maquinaria, sempre existirà un operari vigilant que no resultin atropellats vianants o que es produeixin accidents de circulació. Els camions grua hauran de portar senyalització acústica de marxa enrere segons normativa.
- Els equips elèctrics que estiguin connectats (grup generador, mola, etc.) romandran dins del tancat i vigilats, per tal d'evitar que terceres persones puguin fer-se mal al manipular-los.
- En lo possible s' evitarà la generació de pols i minimitzarà la de soroll. En tot moment es posarà especial atenció evitant que puguin sortir projectades partícules o pols contra els vianants.

Circulació viària, càrregues i descàrregues

- La circulació dels vehicles del personal contractista, es realitzarà sempre amb la major observació de la normativa de circulació viària.
- Els vehicles estaran en bon ús general i en els casos necessaris tindran les revisions obligatòries corresponents.
- Els vehicles lleugers (furgonetes, turismes) s' aparcaran sempre de manera correcta, evitant la "doble filera" i les molèsties al ciutadà i al trànsit. Especialment s' evitarà que sobresurtin de la línia d' aparcament en les cantonades posant en risc a vianants, altres vehicles i motoristes.
- Les operacions de càrrega i descàrrega mitjançant camions - grua directament en les zones d'obra, es realitzaran evitant en lo possible molèsties al tràfic i amb la senyalització corresponent de "perill

obres" i llums intermitents. El xofer té la responsabilitat de vigilar aquestes operacions, independentment de les persones que realitzin directament la càrrega i descàrrega.

- Els talls de carril o de carrer, tot i que son provisionals i normalment de curta durada es realitzaran amb els medis adequats i en nombre suficient (cons i senyals de trànsit adients), intentant interferir el mínim possible amb tercers.
- Les operacions que requereixin tallar un carril en carrers de doble sentit de circulació es realitzaran amb el suport de la Guardia Urbana o amb la dotació de senyalistes.

2.2. INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS

Es disposarà a l'obra d'extintors portàtils, de pols ABC i de CO2 per a risc elèctric. Es col·locaran en lloc visible en tot moment i de fàcil accés.

2.3. ACTUACIONS EN CAS D'ACCIDENT A L'OBRA

Tots els treballadors han de conèixer una sèrie de normes bàsiques en relació a la forma d'actuar davant d'un accident, un incendi o qualsevol altra circumstància que requereixi l'evacuació urgent del lloc de treball o una intervenció per atendre a les persones que puguin resultar afectades per algun altre incident

L'encarregat i recurs preventiu de l'obra disposen de coneixements en primers auxilis.

Es disposarà d'una farmaciola que contindrà el material especificat a l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

Als cartells degudament assenyalats, es col·locaran els telèfons per a realitzar les trucades i instruccions a seguir en cas d'emergència d'accident (Document complementari núm. 4, al final del present informe).

En cas d'ocórrer un accident s'informarà al CSS i serà investigat pel tècnic de prevenció.

INSTRUCCIONS A SEGUIR:

En cas d'accident

- Mantenir la calma, tranquil·litzar a l'accidentat i no s'han de permetre les aglomeracions entorn a ell
- No moure a l'accidentat sense haver valorat abans el seu estat, excepte en el cas que la situació ho requereixi (risc d'explosió, incendi, etc.)
- No tractar de donar de menjar ni beure a l'accidentat
- Sempre que sigui possible tapar a l'accidentat amb una manta o similar
- Si no es coneixen les tècniques d'actuació relatives als primers auxilis és millor no intervenir. Avisar a les persones capacitades o als serveis sanitaris.
- No abandonar a l'accidentat fins a l'arribada de les persones capacitades
- Tots els traslladats de lesionats greus es realitzaran mitjançant ambulància, es prohibeix expressament utilitzar els vehicles de la contracta o vehicles particulars per el trasllat de ferits greus a l'hospital
- Els ferits lleus aniran acompanyats al dispensari de Mutua. No es permet continuar treballant a un ferit lleu sense haver ser atès per un metge

En cas d'incendi

- Cal comunicar la situació amb els medis disponibles (telèfon, etc.)
- Si el foc és petit intentar sufocar-lo amb els medis d'extinció disponibles. Situar-se sempre entre la sortida i el foc
- Si el foc és de gran magnitud, desallotjar la zona. No córrer riscos innecessaris
- En el cas de presència de fum mou-re's ajupit protegint el nas i la boca amb un mocador o amb un drap mullat
- Si es cala la roba, no córrer, el millor és tirar-se al terra, rodar i sol·licitar ajuda
- Si et trobes atrapat per el foc: tancar les portes que existeixen entre el foc i tu, i cobrir les ranures de les portes amb draps , a ser possible mullats

En cas de cop de calor

- Avisar a les persones capacitades i als serveis sanitaris
- Col·locar a la persona afectada en un lloc fresc i airejat. Retirar-li les peces innecessàries i enfriar- li la pell aplicant-li per exemple compresses o panys d'aigua freda en el cap i empapant-li la resta del cos amb aigua fresca
- Ventar a l'afectat per a refrescar-li la pell
- Si la persona afectada sofreix convulsions, no tractis de bloquejar-les degut a que al ser moviments musculars incontrolats degut a un error en el sistema nerviós, es podrien produir lesions importants. Ademés és convenient que col·loquis algun objecte tou sota el cap de l'afectat per a evitar que es colpeixi contra el terra
- No abandonar a l'afectat fins a l'arribada de les persones capacitades

En cas d'hipotèrmia o congelació

- Avisar a les persones capacitades i als serveis sanitaris
- Col·locar a la persona afectada en un lloc càlid i sec. Si la congelació està generalitzada, eleva la temperatura del lloc progressivament
- Si la persona afectada té la roba humida, has de treure-se-la, assecar i abrigar amb mantes
- Si la persona afectada està conscient ofereix-li líquids calents molt ensucrats. Quan hagi entrat en calor cal animar-lo a que faci exercici amb els membres afectats
- No abandonar a l'afectat fins a l'arribada de les persones capacitades

El contractista comunicarà als responsables de la Propietat, a la Direcció Facultativa i al Coordinador de Seguretat i Salut, qualsevol accident, incendi, cop de calor o congelació que es produeixi a l'obra.

2.4. CENTRES ASSISTENCIALS

Es determinaran els centres assistencials més propers per a cada actuació, previ al seu inici, i s'informarà al personal assignat als treballs.

2.5. ORDE I NETEJA

Es mantindrà l'ordre i la neteja estant obligat tot el personal a resoldre o comunicar al Responsable de l'obra les anomalies que observi.

Es tindrà especial cura en la recollida i emmagatzematge de materials combustibles, que es guardaran en zones allunyades de qualsevol font d'ignició.

Es vigilarà que res obstrueixi els llocs de pas. Qualsevol element a l'àrea de treball ha de tenir una utilitat reconeguda i un lloc assignat. Es prohibeix col·locar materials o eines als passadissos, escales o llocs elevats des dels quals puguin caure.

No es considerarà un treball acabat fins que es retirin tots els elements auxiliars que es van utilitzar per a la seva realització.

Els materials sobrants i residus d'un treball es dipositaran degudament ordenats als llocs previstos.

2.6. PRESÈNCIA DEL RECURS PREVENTIU

La presencia del recurs preventiu tindrà como objectiu vigilar el compliment de les mesures incloses en el Pla de Seguretat i Salut i verificar-les, tant pel que fa al personal propi de cada contractista como respecte dels subcontratistes i els treballadors autònoms.

Com a conseqüència de la vigilància, s' observi absència, insuficiència o falta de adequació de les mesures preventives, les persones a les que se li assigni aquesta funció hauran de comunicar les circumstancies al empresari (mitjançant format de comunicat de risc), que procedirà de manera immediata a l' adopció de les mesures necessàries per corregir las deficiències i a la modificació del pla de seguretat i salut en els terminis previstos en l'art 7,4 del RD 1627/1997.

La presencia del recurs preventiu serà necessària en els treballs amb riscos especials, apartat 2.7. Per fer la designació s'utilitzarà el format del Document complementari núm. 5.

El recurs preventiu es designarà al inici de les obres.

Condicions de Permanència: La presencia del recurs preventiu serà necessària en els treballs amb riscos especials, apartat 2.7.

2.7. TREBALLS AMB RISCOS ESPECIALS

Treballs amb risc de caiguda des d'alçada

En els treballs, operacions i processos referits a obres de construcció tant d'edificació com d'obres públiques, així com els referits a manteniment, reparació i neteja d'edificis, amb risc de caiguda d'alçada des de més de 6 metres, o quan, sent l'alçada inferior a 6 m. però superior a 2 metres, la protecció d'un treballador no pugui ser assegurada totalment sinó mitjançant la utilització d'un equip de protecció individual contra el referit risc (arnès, etc.)

Equips d' elevació de càrregues

Quan s'utilitzin equips d'elevació de càrregues en una obra de construcció estant treballadors desenvolupant les seves tasques en la proximitat de la hissada, els operadors dels equips hauran de prendre mesures per evitar la presència de treballadors sota les càrregues suspeses, prohibint el pas de les càrregues per sobre de llocs de treball ocupats pels treballadors.

Si això no fos possible per no poder garantir la correcta realització dels treballs d'una altra manera, i el espècie lliure entre els elements mòbils de l'equip i la zona de treball ocupada pels treballadors és inferior a 2 metres, haurà assignar la presència de recursos preventius i d'un treballador encarregat dels senyals. La mateixa mesura s'adoptarà quan l'operador de l'equip d'elevació de càrregues no pugui observar el trajecte complet de la mateixa.

Electricitat

Treballs d'obres i altres activitats en les que es realitzen moviments o desplaçaments d'equips o materials en proximitat a línies aèries, subterrànies o altres instal·lacions elèctriques.

Per a la prevenció de risc elèctric en les activitats esmentades, caldrà ajustar al que disposa l'Annex V B.2 del RD 614/2001 i sota la presència de recursos preventiu.

2.8. SERVEI DE PREVENCIÓ

El contractista contactarà la activitat de vigilància de la salut dels treballadors. Es fan anualment reconeixements mèdics.

Abans d'accedir a obra els treballadors hauran d'haver passat el corresponent reconeixement mèdic i l'empresa estarà en possessió del corresponent certificat d'aptitud mèdica.

3- SEGURETAT EN EL PROCÉS CONSTRUCTIU

3.1. SISTEMA D'AVALUACIÓ DE RISCOS

"L'avaluació de Riscos Laborals és el procés dirigit a estimar la magnitud d'aquells riscos que no hagin pogut evitar-se, obtenint la informació necessària perquè l'empresari estigui en condicions de prendre una decisió apropiada sobre la necessitat d'adoptar mesures preventives i, en aquest cas, sobre el tipus de mesures que cal adoptar".

L'avaluació de riscos inclosa en el present document, s'enquadra dins del context del Capítol II, articles del 3 al 7 del **Reial Decret 39/97** per el que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, que desenvolupa i aplica el que exposa l' article 16 de la **Llei 31/95** de Prevenció de Riscos Laborals.

El mètode mitjançant el qual s'ha elaborat l'avaluació de riscos del present document, correspon al mètode editat i aprovat per l'Institut Nacional de Seguretat i Higiene en el Treball.

L'avaluació de riscos es compondrà de *dues* fases:

Anàlisis del risc, mitjançant el qual, s'identifica el perill, i s'estima el risc, valorant conjuntament la probabilitat i les conseqüències de que es materialitzi el perill.

Valoració del risc, amb el valor del risc obtingut s'emet un judici sobre la tolerabilitat del risc en qüestió.

3.1.1.Anàlisis del risc

La identificació de perills es realitzarà en funció de:

- Les unitats constructives del projecte d'execució
- Els equips tècnics i mitjans auxiliars necessaris per a portar a terme l'execució de les obres

Estimació del risc

Per cada perill detectat ha d'estimar-se el risc, determinant la potencial severitat del dany (conseqüències) i la probabilitat que ocorrerà

Severitat del dany. Per determinar la potencial severitat del dany, s'han de considerar:

- Parts del cos que es veuran afectades
- Naturalesa del dany, classificant-lo en:
    - **Lleugerament nociu (LN).** Danys superficials: talls, magulladures petites, irritació dels ulls per pols, mal de cap, disconfort.
    - **Nociu (N).** Laceracions, cremades, commocions, torçades importants, fractures menors, sordesa, dermatitis, asma.
    - **Extremadament Nociu (EN).** Amputacions, fractures majors, intoxicacions, lesions múltiples, lesions fatals, càncer.

Probabilitat que passi el mal. La probabilitat que passi el dany es pot graduar segons el següent criteri:

- **Alta (A)**. El dany passarà sempre o casi sempre
- **Mitjana (M).** El dany passarà en algunes ocasions
- **Baixa (B).** El dany passarà rares vegades

A l'hora d'establir la probabilitat del dany, cal considerar si les mesures de control ja implantades són adequades.

3.1.2.Valoració dels riscos

Els nivells de riscos indicats en el quadre que figura a continuació, formen la base per decidir si cal millorar els controls existents o implantar-ne de nous, així com la temporització de les accions.

Els següents enunciats mostren un criteri suggerit com a punt de partida per a la presa de decisions.

També s'indiquen els esforços necessaris per al control dels riscos i la urgencia amb què s'han d'adoptar les mesures de control.

Risc Trivial (T)

No es requereix acció específica.

Risc Tolerable (TO)

No es necessita millorar l'acció preventiva. No obstant això, cal considerar solucions més rendibles o millores que no suposin una càrrega econòmica important. Cal comprovacions periòdiques per assegurar que es manté l'eficàcia de les mesures de control.

Risc moderat (MO)

Cal fer esforços per reduir el risc, determinant les inversions precises. Les mesures per reduir el risc s'han d'implantar en un període determinat.

Quan el risc moderat està associat amb conseqüències extremadament perjudicials, cal una acció posterior per establir, amb més precisió, la probabilitat de dany com a base per a determinar la necessitat de millora de les mesures de control.

Risc Important (I)

No s'ha de començar la feina fins que no s'hagi reduït el risc. Potser calen recursos considerables per controlar el risc. Quan el risc correspongui a una feina que s'està fent, cal remeiar el problema en un temps inferior al dels riscos moderats.

Risc Intolerable (IN)

No s'ha de començar ni continuar la feina fins que es redueixi el risc. Si no és possible reduir el risc, fins i tot amb recursos il·limitats, s'ha de prohibir la feina.

El resultat d'una avaluació de riscos ha de servir per fer un inventari d'accions, per tal de dissenyar, mantenir o millorar els controls de riscos.

L'avaluació de riscos ha de ser, en general, un procés continu. Per tant, l'adequació de les mesures de control ha d'estar subjecta a una revisió contínua i modificar-se, si cal.

De la mateixa manera, si canvien les condicions de treball, i amb això variants els perills i els riscos, cal revisar l'avaluació de riscos.

		CONSEQÜÈNCIES		
		Lleugerament Nociu (LN)	**Nociu (N)**	**Extremadament Nociu (EN)**
PROBABILITAT	**Baixa (B)**	Risc Trivial (T)	Risc Tolerable (TO)	Risc Moderat (MO)
	Mitjana (M)	Risc Tolerable (TO)	Risc Moderat (MO)	Risc Important (I)
	Alta (A)	Risc Moderat (MO)	Risc Important (I)	Risc Intolerable (IN)

3.1.3.Identificació i descripció de riscos

L'objectiu d'aquesta fase es relacionar cadascuna de les operacions que tenen lloc al present Pla de Seguretat i Salut amb els riscos d'accident, malaltia professional i riscos derivats de factors psicosocials que poden materialitzar-se durant la realització de les operacions encomanades als treballadors, incloent els que puguin afectar específicament a treballadors especialment protegits.

Les deficiències indicades en aquest estudi, relatives als equips de treball, agents químics, biològics i físics, així com les relatives a factors ergonòmics i psicosocials, constitueixen una identificació i valoració dels riscos fruit de l'observació dels principals factors que influeixen en aquests riscos i que així es consideren per la literatura científica més actual i de l'anàlisi de la documentació facilitada per l'empresa al moment de la redacció del Pla de Seguretat i Salut. Per tant, s'ha recopilat la informació i s'ha observat una representació d'aquests elements que han permès la "caracterització" del tipus i condicions de les activitats pròpies de les operacions, amb l'objectiu de conèixer que es el que fa "de mitja".

Factor del risc (F.r.):

Es el motiu o la causa immediata de la presència dels riscos en aquests treballs, materialitzant-se en danys al treballador.

A continuació es detallen els riscos, les seves descripcions i alguns exemples de factors de risc:

1. Caigudes de persones a diferent nivell

   Accidents provocats per caigudes al buit, tant d'alçades com en profunditats. F.r.: Andamis, falta de proteccions, alçades superiores a 2 metros, rases, obertures a terra, escales manuals, escales fixes, obertures i forats desprotegits, etc.)

2. Caigudes de persones al mateix nivell

   Accidents provocats per caigudes de persones en llocs de pas o superfícies de treball i caigudes sobre o contra objectes. F.r.: Falta d'ordre i neteja, paviment deficient, dificultat d'accés al lloc de treball, terres lliscants.

3. Caigudes d'objectes per desplom o esfondrament

   Accidents provocats pel desplom sense intervenció humana d'objectes com edificis, murs, andamis, escales, mercaderies apilades, etc. i pels esfondraments de masses de terra, roques, talús, etc. F.r.: Emmagatzematge inadequat, materials molt pesats, andamis mal instal·lats, tàbics, tancaments o forjats en mal estat, etc.

4. Caigudes d'objectes en manipulació

   Inclouen les caigudes sobre un treballador d'objectes que s'estan transportant o elevant amb medis manuals o mecànics, sempre que l'accidentat sigui la persona que estava manipulant l'objecte que cau. F.r.: Materials o objectes molt pesats, voluminosos, de gran superfície o amb arestes o perfils tallants, etc.

5. Caigudes d'objectes despresos

   Considera les caigudes d'objectes que es troben en un plano superposat al treballador accidentat i que estan sent manipulades per tercers. F.r.: Càrregues suspeses amb pont-grua, grua-torre, eines manuals, amuntegaments de materials, etc.

6. Trepitjades sobre objectes

   Inclouen les trepitjades sobre objectes tallants o punxants en les zones de treball. F.r.: Claus, xapes, cristalls, eines, falta d'ordre i neteja, etc.

7. Cops contra objectes immòbils

   Accidents de treball que consideren el treballador com una part dinàmica, és a dir, amb una intervenció directa i activa, en què es colpeja, s'enganxa o frega contra un objecte que no es troba en moviment. FR: Espai insuficient, falta de delimitació de zones de treball, accés inadequat, etc.

8. Cops o contactes amb elements mòbils de les màquines

   El treballador, estàtic o en moviment, pateix cops, talls, rascades o enganxades ocasionats per elements mòbils de maquinària o d'instal·lacions (no s'hi inclouen les atrapades). FR: Falta de protecció, de disc de tall al descobert, de dispositius de seguretat puntejats o anul·lats, etc.

9. Cops o talls per objectes o eines

Comprèn els cops, els talls i les punxades que rep el treballador per l'acció d'un objecte o d'una eina, sempre que hi actuïn forces diferents de la de gravetat (no s'hi inclouen, per tant, les caigudes d'objectes). FR: Eines manuals, objectes tallants, xapes metàl·liques, etc.

10. Projecció de fragments o partícules

El treballador es lesiona perquè a parts del seu cos s'hi projecten partícules o fragments voladors procedents d'una màquina o d'una eina, o a causa d'accions mecàniques (peces, fragments o partícules petites) o d'esquitxades de substàncies líquides. FR: Substàncies químiques, eines manuals, soldadura, trencament de materials o components, etc

11. Atrapades per o entre objectes

Atrapada o aixafada de qualsevol part del cos per elements de màquines, o entre objectes, peces o materials. FR: Falta de proteccions, accessibilitat a una zona perillosa, operacions de manteniment, falta de senyalització, mal estat d'instal·lacions i equips, etc.

12. Sobreesforços

Accidents de treball (lesions dels músculs i de l'esquelet sobtades) originats per la manipulació de càrregues i/o postures inadequades. FR: Materials pesants, postures forçades o inadequades, etc.

13. Estrès tèrmic

Accidents causats per alteracions fisiològiques, ja que el treballador es troba en un ambient excessivament fred o calent. FR: Forns, cambres de congelació, feines a la intempèrie, etc..

14. Contactes tèrmics

Accidents a causa de les temperatures que presenten les superfícies o els productes, que entren en contacte amb qualsevol part del cos. Si coincideix amb el 8, el 10 o el 21 prevalen aquests últims. FR: Peces o materials calents, soldadura i talls de xapa, materials a una temperatura molt baixa, etc.

15. Contactes elèctrics

Accidents laborals que tinguin com a causa el contacte (directe o indirecte) amb algun element sotmès a tensió elèctrica. FR: Falta de proteccions, cablejat descobert, treballs sota tensió, defectes de la instal•lació elèctrica, contactes directes o indirectes amb les instal·lacions, etc.

16. Inhalació, contacte o ingestió de substàncies nocives

Accidents laborals produïts per la inhalació, el contacte o la ingestió de substàncies perjudicials per a la salut quan les conseqüències que tinguin es manifestin de manera immediata. FR: Fuites o vessaments de productes químics, transvasament inadequat, productes químics perillosos, llocs poc ventilats, barreges de productes inadequades, etc.

17. Contactes amb substàncies càustiques o corrosives

Accidents produïts per contacte directe amb substàncies i productes agressius per a la pell i les mucoses. FR: Barreges inadequades, abocaments i transvasaments mal fets, productes perillosos, etc.

18. Exposició a radiacions

Lesions o afeccions provocades per l'acció sobre el treballador de radiacions, tant ionitzants com no ionitzants. FR: Soldadura, rajos X, camps electromagnètics, etc.

19. Explosions

Accidents produïts per un augment brusc del volum d'una substància o per reaccions químiques violentes en un determinat medi i els seus efectes secundaris. Inclou el trencament de recipients a pressió, la deflagració de núvols de productes inflamables, etc. FR: Fuites de productes químics, atmosferes potencialment explosives, instal•lacions inadequades, emmagatzematge de productes químics perillosos inadequats, etc.

20. Incendis

Accidents produïts s'haurà foc o les seves conseqüències. FR: Instal•lacions inadequades, productes inflamables, treballs inadequats, soldadura, etc.

21. Accidents causats per éssers vius

Accidents causats directament per persones o animals (agressions, molèsties, mossegades, picades, etc.). FR: Animals de companyia, atracaments, robatoris, etc.

22. Atrapament, cops o xocs contra vehicles o amb vehicles

Inclou els cops o els atrapaments de persones per vehicles, així com els accidents de vehicles en què la persona lesionada va al vehicle. No s'hi inclouen els accidents de trànsit. FR: Carretó elevador, trànsit inadequat, falta de visibilitat, falta de senyalització, etc.

23. Accidents de trànsit i /o en desplaçament

S'inclouen els accidents de circulació que tenen lloc fora del recinte de l'empresa i dins de l'horari laboral, independentment que sigui la seva feina habitual o no. No es consideren els accidents in itinere. FR: Repartiment de mercaderies, comercials, transport per carretera, desplaçaments terrestres, aeris i marítims del personal, etc.

24. Exposició a agents químics

Riscos originats per l'exposició continuada o perllongada a substàncies de naturalesa química (pols, aerosols, vapors, gasos, etc.) que en forma sòlida, líquida o gasosa poden penetrar a l'organisme de la persona per via dèrmica, digestiva, respiratòria o parenteral, la qual cosa pot derivar en malalties professionals. FR: Treballs de pintura, envernissat, acabament de productes, banys químics, plom, amiant, òxid d'etilè, clorur de vinil, plaguicides, sílice, etc.

25. Exposició a agents físics

Riscos originats per l'exposició continuada o perllongada a diverses formes de manifestació de l'energia (soroll, vibracions, etc.) que puguin derivar en malalties professionals. FR.: Martell percussor, màquines, pistoles d'aire, grues, temperatura, il•luminació inadequada, etc.

26. Exposició a agents biològics

Riscos originats per l'exposició a microorganismes, incloent-hi els modificats genèticament, els cultius cel•lulars i els endoparàsits humans, susceptibles d'originar qualsevol tipus d'infecció, al•lèrgia o toxicitat. FR: Sector sanitari, laboratoris, agricultura i ramaderia, brucel•losi, contacte amb animals, etc.

27. Ergonòmics

Riscos originats per condicions de treball inadequades a causa de la càrrega de treball física, per la realització de treballs continuats al temps, tasques de manipulació manual de càrregues, postures forçades, moviments repetitius, etc. FR: Moviment manual de càrregues superior a 3 kg, ritme de treball elevat, postura inadequada, organització del treball inadequada, programa informàtic inadequat, monotonia o rutina, etc.

28. Psicosocials

Riscos originats per les condicions que es troben presents en una situació laboral i que estan directament relacionades amb l'organització, el contingut del treball i la realització de la tasca (càrrega mental de treball), i que tenen capacitat per afectar tant el benestar i la salut (física, psíquica o social, segons la definició de l'Organització Mundial de la Salut) de la persona, com el desenvolupament de la feina. FR: Treball solitari, deficiències al sistema de comunicació, instruccions confuses i contradictòries, mètode de treball inadequat, treball en torns, factors personals, etc.

29. Altres riscos

Qualsevol altre tipus de risc no previst als apartats anteriors .

TIPUS DE							
1	Caigudes de persones a diferent nivell	9	Cops o talls per objectes o eines	17	Contactes amb substàncies càustiques o corrosives	25	Exposició a agents físics
2	Caigudes de persones al mateix nivell	10	Projecció de fragments o partícules	18	Exposició a radiacions	26	Exposició a agents biològics
3	Caigudes d'objectes per desplom o esfondrament	11	Atrapaments per o entre objectes	19	Explosions	27	Ergonòmics
4	Caigudes d'objectes en manipulació	12	Sobreesforços	20	Incendis	28	Psicosocial
5	Caigudes d'objectes despresos	13	Estrès tèrmic	21	Accidents causats per éssers vius	29	Altres riscos
6	Trepitjades sobre objectes	14	Contactes tèrmics	22	Atropellaments, cops o xocs contra o amb vehicles		
7	Cops contra objectes immòbils	15	Contactes elèctrics	23	Accidents de tràfic i/o en desplaçament		
8	Cops o contactes amb elements mòbils de màquines	16	Inhalació, contacte o ingestió de substàncies nocives	24	Exposició a agents químics		

3.2. AVALUACIÓ DE RISCOS I NORMES DE PREVENCIÓ PER UNITATS DE TREBALL

Replanteig

Relació de riscos i la seva valoració

RISC ASSOCIAT	PROBABIL.			CONSEQ.			VALORACIO				
	B	M	A	LN	N	EN	T	TO	MO	I	IN
Caigudes a diferent nivell	X					X			X		
Caigudes a mateix nivell	X				X			X			
Caigudes d'objectes	X			X			X				
Cops en la utilització de maçes, estaques o similars. Projecció de partícules	X				X			X			
Cops o impactes amb les eines i equips durant el seu transport	X				X			X			
Incendi	X					X			X		
Atropellaments	X					X			X		
Accidents de trànsit	X					X			X		
Exposició via dérmica per contacte amb substàncies irritants	X				X			X			
Riscos derivats de mossegades, picades d'animals (avispes, etc)	X				X			X			
Exposició a condicions climatològiques adverses (insolació, deshidratació, etc)	X					X			X		
Contactos con líneas eléctricas	X					X			X		
Exposició a condicions i factors de risc psicosocial: càrrega mental, condicions de realització, i condicions generals	X					X			X		

Normes de seguretat

- Ús exclusiu de màquines i eina, amb marcatge CE i manual d'instruccions del fabricant
- Les eines es portaran en caixes o bosses portaeines
- Es disposarà d'un extintor portátil de pols ABC
- En els treballs a prop de vies obertes al trànsit s'extremaran les precaucions i es realitzaran amb recolzament de senyalistes
- En treballs en zones amb pendents no assumiran riscos innecessaris.
- El vehicle de topografia serà conduït per personal amb el carnet de conduir i respectarà el codi de circulació.
- En l'operació del clavat d'estaques s'utilitzaran guants de cuir i es mantindran distàncies de seguretat.
- Per evitar contactes amb línies elèctriques, s'utilitzaran jalons de materials plàstics.
- Cal evitar el treball en zones amb forts pendents, si no està degudament amarrat a un punt fix en la part superior de la zona.
- Tot l'equip ha d'usar botes de seguretat, armilla reflectant i casc.
- Tots els treballs que es realitzen en altures, de comprovació o replantejament, ha de desenvolupar-se, amb cinturó de subjecció i estar ancorat a punts fixos i resistents

- Per a la realització de les comprovacions o materialitzar dades en zones d'encofrat o en altures d'estructures i obres de fàbrica, haurà d'accedir per escales reglamentàries o accessos adequats, com estructures tubulars (escales fixes).
- No es podrà realitzar una tasca de replantejament en les estructures, fins que estiguin les vores i buits protegits amb les corresponents baranes.
- S'ha d'evitar l'estada durant els replantejaments, en zones que puguin caure objectes, de manera que es avisaran als equips de treball perquè evitin accions amb eines fins que es troba abandonat la zona.
- En talls on la maquinària estigui en moviment i en zones on s'aporten materials mitjançant camions, s'evitarà l'estada dels equips de replantejament, i es farà respectant una distància de seguretat que es fixarà en funció dels riscos previsibles. Si es va a realitzar una mesura junt a una màquina, primer s'advertirà al maquinista, es pararà la màquina i es realitzarà la mesura, avisant al conductor al finalitzar.
- Si el topògraf estaciona al voral, el cotxe protegirà la posició del treballador, disposant de rotatiu lluminós, interposant-lo entre el treballador i el trànsit que circuli en el seu sentit, sense envair la zona destinada al trànsit.
- A carreteres obertes al trànsit l'auxiliar ha de procurar col·locar-se de cara al trànsit.
- En els talls que per necessitats s'hagi de realitzar alguna comprovació amb la maquinària funcionant i en moviment, es realitzarà les comprovacions parant per un moment el procés constructiu, o realitzant les comprovacions sempre mirant cap a la màquina, portant armilles reflectants i mai de esquena a la mateixa.
    - Es comprovaran abans de realitzar els replantejaments l'existència de cables elèctrics i altres serveis afectats, per evitar contactes directes o indirectes amb els mateixos.
    - Els replantejaments en zones de trànsit es realitzaran amb armilles reflectants, i en cas de perill amb molt de trànsit els replanteigs es realitzaran amb el suport de senyals.
    - Les mires utilitzades, seran dielèctriques.
    - En el vehicle es tindrà contínuament una farmaciola que contingui els mínims per a l'atenció d'urgències.
- Es suspendran els treballs quan les inclemències meteorològiques no permetin la realització del treball en condicions segures.
- En treballs propers a línies elèctriques es comprovarà prèviament als mateixos la distancia vertical des de el cable a zona de treball a l'objecte d'evitar contactes directes i/o arcs elèctrics amb els mateixos.
- Es coordinaran els treballs entre els diferents tajos, en els que es generin interferències que puguin ocasionar accidents.
- Es tantejaran amb la punta de las botes abans de trepitjar sobre elles las roques que puguin estar soltes, per buscar suports segurs en el trànsit.
- No se situaran els treballadors sota terrenys inestables amb indicis de lliscament.
- S' ajudaran els treballadors en el trànsit per terrenys escarpats amb la mira, utilitzant-la com a bàcul.
- En cas d'exposició a calor extrem caldrà:
    - Beure periòdica i regularment liquids que continguin sal i sucres (com begudes isotòniques)
    - No ingerir begudes alcohóliques o amb cafeína
    - Utilitzar roba ampla i lleugera, de colors clars i permeables a l'aire
    - No ingerir aliments molt grasos
    - Alternar treballs exposats al sol amb treballs a l'ombra
    - Utilitzar cremes de protecció solar amb factor suficiente enfront les radiacions solars
- En cas d'exposició al fred extrem:

  - Usar roba de protecció enfront a baixes temperaturas
  - Seguir una dieta equilibrada adequada a les condicions tèrmiques amb el fi d'aportar energía etra per a la producción de calor
  - Ingerir begudes calentes no alcohòliques
  - Realitzar exercicis d'escalfament que evitin el refredament corporal
- Pel que fa a riscos psicosocials, es poden donar pics de feina puntuals però la magnitud del risc es considera baixa, irrellevant. No obstant, es realitzarà un seguiment sobre possibles incidències o canvis en l'activitat que fessin necessària la revisió de l'avaluació de la mateixa.

Proteccions personals

- Roba de treball.
- Casc de seguretat homologat
- Armilla reflectant
- Botes
- Guants mecànics
- Guants de nitril o neoprè per a tasques de marcat d'estaques
- Arnés de seguretat

Proteccions col·lectives

Senyalització d'obra i tancament de l'àmbit d'obra.

Col.locació de senyalització provisional i tancaments

Relació de riscos i la seva valoració

RISC ASSOCIAT	PROBABIL.			CONSEQ.			VALORACIO				
	B	M	A	LN	N	EN	T	TO	MO	I	IN
Caigudes a diferent nivell	X				X			X			
Caigudes a mateix nivell	X				X			X			
Atropellaments	X					X			X		
Adopció de males postures	X			X			X				
Riscos derivats de mossegades, picades d'animals (avispes, etc)	X			X			X				
Exposició a condicions climatològiques adverses (insolació, deshidratació, etc)	X					X			X		

Normes de seguretat

- Quan sigui necessari el tall total d'un carril, es condicionarà una desviació provisional senyalitzant-ho convenientment mitjançant senyals col·locats en diversos punts del carrer que adverteixin el conductor del mateix, i es tancarà la zona d'obres amb tanques tipus "new jersey abalisament lluminós que ho indiqui.
- Per als vianants es disposaran passadissos de seguretat quan calgui tallar les dues voreres del carrer. Quan només calgui tallar-ne una, els vianants hauran de transitar per la contrària. Se senyalitzaran ambdues actuacions.
- La col·locació i la retirada de la senyalització per a talls de carril es realitzarà segons el especificat a la Norma de Carreteres 8.3-IC.
- Mantenir neteja la zona per evitar ensopegades.
- Cal desplaçar-se amb precaució en les zones amb superfícies irregulars
- S'ha de mantenir el calçat sempre net de restes de fang o elements que puguin provocar relliscades
- Anar proveïts de prendes de color groc amb elements retrorreflectants
- Extremar la precaució en zones de pas de vehicles durant la col. locació del tancament i senyalització de l'obra
- La col·locació, canvi de lloc i retirada de la senyalització es realitzarà quan el trànsit sigui escàs.
- No treballar amb pluja intensa o amb perill de gel a la calçada.
- No s'han de fer moviments bruscos durant la manipulació o el transport de càrregues.
- No es poden manipular ni transportar materials de pesos excessius per a la persona.
- Abans d'aixecar la càrrega, cal examinar-la per detectar cantons punxeguts, brutícies, etc., i decidir, segons la forma, el pes i el volum, el millor lloc per subjectar-la.
- En el moment d'iniciar l'aixecament de la càrrega, els peus han d'estar separats una distància equivalent a l'amplada de l'espatlla.
- Cal ajupir-se doblegant els genolls, mai l'esquena.
- En càrregues pesades o difícils de manipular, cal recórrer a l'ajuda d'un altre treballador.
- Adoptar postures ergonòmiques, intentant mantenir l'esquena recta en tot moment
- Realitzar pauses suficients durant la jornada
- En cas d'exposició a calor extrem caldrà:
    - Beure periòdica i regularment líquids que continguin sal i sucres (com begudes isotòniques)
    - No ingerir begudes alcohòliques o amb cafeïna
    - Utilitzar roba ampla i lleugera, de colors clars i permeables a l'aire
    - No ingerir aliments molt grassos
    - Alternar treballs exposats al sol amb treballs a l'ombra
    - Utilitzar cremes de protecció solar amb factor suficient enfront les radiacions solars

- En cas d'exposició al fred extrem:
    - Usar roba de protecció enfront a baixes temperatures
    - Seguir una dieta equilibrada adequada a les condicions tèrmiques amb el fi d'aportar energia extra per a la producció de calor
    - Ingerir begudes calentes no alcohòliques
    - Realitzar exercicis d'escalfament que evitin el refredament corporal
- Pel que fa a riscos psicosocials, es poden donar pics de feina puntuals però la magnitud del risc es considera baixa, irrellevant. No obstant, es realitzarà un seguiment sobre possibles incidències o canvis en l'activitat que fessin necessària la revisió de l'avaluació de la mateixa.

Proteccions personals

- Roba de treball.
- Casc de seguretat homologat
- Armilla reflectant
- Botes
- Guants mecànics

Proteccions col·lectives

Senyalització d'obra i tancament de l'àmbit d'actuació.

Instal·lació de l'estructura de la marquesina

Relació de riscos i la seva valoració

RISC ASSOCIAT	PROBABIL.			CONSEQ.			VALORACIO				
	B	M	A	LN	N	EN	T	TO	MO	I	IN
Caigudes al mateix nivell	X				X			X			
Caigudes a diferent nivell	X				X			X			
Caiguda d'objectes despresos	X				X			X			
Caiguda d'objectes manipulats	X			X			X				
Atrapaments	X				X			X			
Cops i talls per objectes o eines	X				X			X			
Projecció de fragments o partícules	X				X			X			
Pols	X				X			X			
Soroll	X			X			X				
Contactes elèctrics	X					X			X		
Sobreesforços	X				X			X			
Incendis	X					X			X		
Contactes tèrmics durant treballs de soldadura	X				X			X			
Radiacions durant treballs de soldadura	X				X			X			
Exposició a temperatures extremes	X					X			X		
Exposició a condicions i factors de risc psicosocial: càrrega mental, condicions de realització, i condicions generals	X					X			X		

Normes de seguretat

- Es prohibirà l'estada de persones alienes a l'operació.
- En tot moment es mantindran les zones de treball netes, ordenades i suficientment il·luminades.
- Es mantindrà la zona convenientment tancada a tercers.
- En cap moment es trobarà personal en el radi d'acció de la maquinària o de càrregues suspeses.
- Els materials emprats es disposaran de manera que no obstaculitzin els llocs de pas, per evitar els accidents per ensopegada .
- S'habilitaran espais determinats per a l'acopi de les estructures i materials
- És de vital importància que els treballadors siguin especialistes i coneguin perfectament els procediments de treball.
- Durant l'aproximació de la càrrega s'evitarà suspendre-sobre dels operaris i se suspendran els treballs en cas de vents forts.
- No s'han de fer moviments bruscos durant la manipulació o el transport de càrregues.
- No es poden manipular ni transportar materials de pesos excessius per a la persona.
- Abans d'aixecar la càrrega, cal examinar-la per detectar cantons punxeguts, brutícies, etc., i decidir, segons la forma, el pes i el volum, el millor lloc per subjectar-la.
- En el moment d'iniciar l'aixecament de la càrrega, els peus han d'estar separats una distància equivalent a l'amplada de l'espatlla.
- Cal ajupir-se doblegant els genolls, mai l'esquena.
- En càrregues pesades o difícils de manipular, cal recórrer a l'ajuda d'un altre treballador.
- Adoptar postures ergonòmiques, intentant mantenir l'esquena recta en tot moment
- Prèviament a la càrrega i descàrrega de les estructures s'haurà estudiat el recorregut de la grua que procedirà a la seva hissat, i les zones per on hauran de passar les estructures des

del camió fins a la seva situació definitiva, verificant que en el recorregut no hi hagi ningú, ni obstacles.
- L'hora de càrrega i descàrrega no coincidirà amb el moment en què la posició del sol pugui enlluernar al gruista.
- Si la zona d'operacions no quedés dins el camp visual del gruista, s'utilitzaran senyalistes, no romanent cap treballador sota la vertical de la càrrega.
- Per a l'operació d'enganxament dels elements/estructures s'ha de comprovar que les eslingues i els ancoratges estiguin en perfectes condicions, per evitar trencaments que puguin fer girar o caure la càrrega.
- Un cop enganxats els elements/estructures, l'operari que l'ha realitzat haurà retirar-se quan els cables estiguin tensos.
- La recepció dels elements/estructures pot presentar un perill ja que pel seu propi pes porten una inèrcia capaç de desplaçar a qualsevol operari, de manera que està prohibit intentar aturar les càrregues amb les mans o qualsevol altra part del cos. Les estructures portaran al seu destí en descens vertical el més lentament possible i guiant-se amb cordes perquè no pateixin desplaçaments involuntaris.
- Aquestes cordes que serviran de cap de govern es lligaran abans d'iniciar-se les maniobres.
- S'haurà dimensionat correctament la grua emprada per hissar els elements, en previsió del risc de bolcada. La grua s'escollirà en funció dels paràmetres de ràdio i abast de la ploma, càrrega que pot elevar i possibilitat de girs i abast.
- Prohibició de balanceig d'elements per a descarregar-los en llocs inaccessibles.
- Els moviments de la grua seran el més suaus i progressius que sigui possible. Especialment a l'inici de la maniobra dels moviments es realitzaran molt lentament per evitar possibles enganxades o balancejos de la càrrega
- Per evitar sobreesforços innecessaris, el material/objectes/estructures es descarregaran aquests el més a prop possible del seu lloc d'emplaçament definitiu. Aquestes es disposaran de manera que no obstaculitzin les zones de pas.
- Fer servir les eines adequades i de la forma correcta
- Per l'ús de les màquines seguir les recomanacions de seguretat de les mateixes (manuals d'instruccions)
- En la manipulació de materials s'hauran de considerar les recomanacions ergonòmiques per a evitar cops, ferides i erosions
- No s'ha de deixar sota cap concepte una càrrega suspesa a sobre d'una zona de pas o treball.
- S'haurà de procurar no dipositar les càrregues en zones de circulació de vianants/vehicles
- S'ha de vigilar no agafar els cables en depositar la càrrega
- S'ha de comprovar l'estabilitat de la càrrega al terra, afluixant una mica els cables
- S'ha de calçar la càrrega que pugui rodar, utilitzant falques de gruix 1/10 el diàmetre de la càrrega
- Fer servir correctament els equips de protecció individual
- Es disposarà d'un extintor d'incendis en el tall per ser utilitzat en cas de realitzar talls amb la radial.
- Durant els treballs amb equips de soldadura, si aplica:
    - L'operari ha de tenir totes les parts del cos cobertes
    - La roba ha d'estar neta de greixos, dissolvents o qualsevol altra substància inflamable
    - S'ha d'escollir l'elèctrode més adequat a cada material
    - Cal utilitzar equips de soldadura amb el marcatge CE prioritàriament o adaptats al RD 1215/1997.
    - Cal assegurar-se que els usuaris d'aquests equips estan autoritzats i disposen de

formació específica.
    - Per mirar l'arc voltaic cal fer servir una pantalla facial que protegeixi dels riscos derivats de radiacions de soldadura i de projecció de partícules.
    - Cal comprovar periòdicament l'estat dels cables d'alimentació, les pinces, etc.
    - S'ha de verificar que al voltant de la zona de soldadura no hi ha altres persones.
    - No s'han d'efectuar treballs de soldadura a prop de zones amb materials inflamables: combustibles, productes químics, fusta, etc.
    - Els porta elèctrodes han de tenir el mànec de material aïllant i han d'estar en perfecte estat de manteniment.
    - No es poden tocar les peces que s'acabin de soldar.
    - No s'ha d'utilitzar el grup si no porta protector de clemes, per evitar el risc d'electrocució.
    - Assegurar-se que estan ben aïllades les pinces porta elèctrodes i els borns de la connexió. Els porta elèctrodes tindran el suport de manutenció en material aïllant de l'electricitat.
    - No utilitzar elèctrodes als quals els quedi entre 38 i 50 mm; en cas contrari es poden danyar els aïllants dels porta elèctrodes podent provocar un curtcircuit.
    - Les operacions de soldadura a executar en condicions normals no es realitzaran amb tensions superiors a 150 volts si els equips estan alimentats per corrent continu.
    - Es disposarà d'un extintor de pols química seca als voltants.
    - No soldar quan estigui plovent.
    - Prohibició de soldar en la vertical d'aquelles zones on hi hagi persones treballant o materials combustibles.
    - La carcassa estarà connectada a una presa de terra associada a un interruptor diferencial que talli el corrent d'alimentació en cas que es produeixi un corrent de defecte.
- En cas d'exposició al fred extrem:
    - Usar roba de protecció enfront a baixes temperatures
    - Seguir una dieta equilibrada adequada a les condicions tèrmiques amb el fi d'aportar energia extra per a la producció de calor
    - Ingerir begudes calentes no alcohòliques
    - Realitzar exercicis d'escalfament que evitin el refredament corporal
- En cas d'exposició a calor extrem caldrà:
    - Beure periòdica i regularment líquids que continguin sal i sucres (com begudes isotòniques)
    - No ingerir begudes alcohòliques o amb cafeïna
    - Utilitzar roba ampla i lleugera, de colors clars i permeables a l'aire
    - No ingerir aliments molt grassos
    - Alternar treballs exposats al sol amb treballs a l'ombra
    - Utilitzar cremes de protecció solar amb factor suficient enfront les radiacions solars
- Pel que fa a riscos psicosocials, es poden donar pics de feina puntuals però la magnitud del risc es considera baixa, irrellevant. No obstant, es realitzarà un seguiment sobre possibles incidències o canvis en l'activitat que fessin necessària la revisió de l'avaluació de la mateixa.

<u>Proteccions personals</u>

- -Casc de seguretat
- -Roba de treball de cotó (ignífuga i ajustada)

- -Guants contra agressions d'origen tèrmic
- -Calçat de seguretat
- -Ulleres de seguretat antiprojeccions
- -Pantalles facials, amb vidre filtrant, que protegeixi de la projecció violenta de partícules i de les radiacions de soldadura.
- -Manyoples
- -Maniguets i mànegues
- -Polaines
- -Davantals de projecció contra agressions mecàniques
- Protectors auditius
- Armilla reflectant

Proteccions col·lectives

Senyalització i tancament de l'obra adequat, per evitar riscos a tercers

Resguards integrats en les màquines i equips

Instal.lació i posat en marxa del sistema de mòduls fotovoltaics

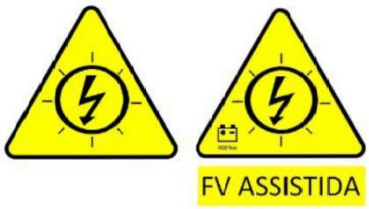
Relació de riscos i la seva valoració

RISC ASSOCIAT	PROBABIL.			CONSEQ.			VALORACIO				
	B	M	A	LN	N	EN	T	TO	MO	I	IN
Caigudes a mateix nivell	X				X			X			
Caigudes a diferent nivell	X				X			X			
Caiguda de materials durant la seva manipulació	X				X			X			
Projecció de fragments i partícules	X				X			X			
Trepitjades sobre objectes	X			X			X				
Talls i punxades	X			X			X				
Cops contra objectes immòbils	X			X			X				
Atrapaments	X				X			X			
Cops i talls per objectes i eines	X			X			X				
Cops i atrapaments amb elements mòbils de les màquines	X				X			X			
Contactes elèctrics directes i indirectes	X					X			X		
Explosió	X					X			X		
Incendi	X					X			X		
Sobreesforços i males postures	X				X			X			
Exposició a condicions meteorològiques extremes	X					X			X		
Exposició a condicions i factors de risc psicosocial: càrrega mental, condicions de realització, i condicions generals	X					X			X		

Normes de seguretat

- No es permetrà l'accès de personal aliè als treballs mentre durin aquests.
- S'haurà de senyalitzar el risc elèctric de la propia instal.lació al igual que altres riscos associats a l'entorn. Totes les senyals han de cumplir amb el que s'estableix al RD 485/1997, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Les superfícies de trànsit s'han de mantenir lliures d'obstacles que puguin provocar cops o caigudes
- La zona d'acopi dels mòduls fotovoltaics i material s'ubicaran en els llocs assenyalats
- Es prohibeix fer servir els fleixos dels paquets com agafadors de càrrega.
- Es disposarà d'extintor proper al lloc de treball
- Sempre que sigui possible, cal mantenir la il·luminació natural i completar-la només quan sigui necessari.
- Les zones de treball tindran una il·luminació mínima de 100 lux a una alçada sobre el terra d'uns 2 metres. Cada treballador ha de mantenir net i endreçat el seu lloc de treball, recollir periòdicament els residus que genera i llençar-los en els contenidors pertinents.
- Durant les proves, quan s'hagi de tallar momentàniament l'energia elèctrica de l'alimentació s'instal·laran en el quadre el lletrer de precaució amb la llegenda "NO CONNECTAR, HOMES TREBALLANT EN LA XARXA"

- Es senyalitzarà la ubicació de l'escomesa fotovoltaica i dels inversors. El senyal de risc fotovoltaic será:



- L'amplada mínima del triangle será de 20 cms
- Es senyalitzarà el cablejat de corrent continu, des dels mòduls FV dins als inversor. El cablejat o les safates de cables estaran senyalitzats cada 10 metres. En accessos a locals tancats, girs, canvi de pis, etc es reduirà la distancia per tal d'assegurar al màxim la identificació del cablejat de contínua
- El senyal serà de color Vermell, d'una llargada mínima de 10 cm amb lletres blanques, majúscules, en Arial, amb un cos de lletra mínim de 20.
- L'etiqueta de senyalització del cablejat de corrent continu será:



- Els inversors i les seves proteccions, quan estiguin dins de l'edifici i la potencia total de la instal.lació fotovoltaica sigui superior a 50 kw, estaran ubicats dins d'un local tècnic classificat com a local de risc especial baix, d'acord amb l'apartat 2 del CTE DB S 1. Per potències inferiors s'ubicaran en armaris o locals d'ús exclusiu.
- La instal.lació fotovoltaica no ha d'impedir el bon funcionament dels sistemes de seguretat en cas d'incendi de l'edifici, respectant especialmente aquests aspectes:
    - Sectorització en sectors d'incendi, tant dins de l'edifici com en coberta
    - Reacció al foc dels materials de façana
    - Funcionament d'exutoris i ventilacions en cas d'incendi
    - Accessibilitat per façana per intervenció de bombers
- Es revisaran les condicions de seguretat de màquines i mitjans auxiliars a utilitzar. Es comprovarà que es troben en òptimes condicions i amb tots els mecanismes i protectors de seguretat instal·lades en perfectes condicions.
- Sempre que sigui possible, no s'han de fer servir cables excessivament llargs, per evitar caigudes per ensopegades
- Cal cobrir els cables o mànegues de manera provisional a les zones de pas.
- No s'han de fer moviments bruscos durant la manipulació o el transport de càrregues.
- No es poden manipular ni transportar materials de pesos excessius per a la persona.
- Abans d'aixecar la càrrega, cal examinar-la per detectar cantons punxeguts, brutícies, etc., i decidir, segons la forma, el pes i el volum, el millor lloc per subjectar-la.
- Quan el trasllat d'aquests materials s'hagi de fer utilitzant elements auxiliars com ara escales, bastides o similar, aquests elements han de ser emprats de manera adequada.
- En el moment d'iniciar l'aixecament de la càrrega, els peus han d'estar separats una distància equivalent a l'amplada de l'espatlla.
- Cal ajupir-se doblegant els genolls, mai l'esquena.
- En càrregues pesants o difícils de manipular, cal recórrer a l'ajuda d'un altre treballador.
- S'ha de verificar l'estat correcte de les eines abans d'utilitzar-les.
- Cal utilitzar les eines correctament.
- Cal escollir l'eina més adequada a nivell de tipologia o dimensions per a cada activitat.
- Cal subjectar les eines de manera estable pel mànec corresponent. Aquest mànec no ha de

presentar vores tallants, sinó que les vores han de ser antilliscants i, en alguns casos, aïllants.
- Les eines han de ser prou resistents, i la unió dels seus diferents components ha de ser ferma, per tal de suportar grans esforços.
- Cal evitar anar sobrecarregat d'eines.
- Pel que fa a riscos psicosocials, es poden donar pics de feina puntuals però la magnitud del risc es considera baixa, irrellevant. No obstant, es realitzarà un seguiment sobre possibles incidències o canvis en l'activitat que fessin necessària la revisió de l'avaluació de la mateixa.
- En cas d'exposició a calor extrem caldrà:
    - Beure periòdica i regularment líquids que continguin sal i sucres (com begudes isotòniques)
    - No ingerir begudes alcohòliques o amb cafeïna
    - Utilitzar roba ampla i lleugera, de colors clars i permeables a l'aire
    - No ingerir aliments molt grasos
    - Alternar treballs exposats al sol amb treballs a l'ombra
    - Utilitzar cremes de protecció solar amb factor suficient enfront les radiacions solars

Proteccions personals

- Roba de treball.
- Casc de seguretat
- Calçat de seguretat aïllant
- Guants mecànics
- Ulleres antiprojeccions
- Equip complet de soldadura
- Sistema anticaigudes

Proteccions col.lectives

Senyalització d'obra i tancament de l'àmbit d'obra.

Instal.lacions elèctriques

Relació de riscos i la seva valoració

RISC ASSOCIAT	PROBABIL.			CONSEQ.			VALORACIO				
	B	M	A	LN	N	EN	T	TO	MO	I	IN
Caiguda de persones a mateix nivell	X				X			X			
Caiguda de persones a diferent nivell	X					X			X		
Caiguda d'objectes en manipulació	X			X			X				
Cops contra objectes immòbils	X			X			X				
Trepitjades sobre objectes	X			X			X				
Projecció de fragments o partícules	X				X			X			
Atrapaments per o entre objectes	X				X			X			
Sobreesforços	X				X			X			
Contactes elèctrics	X					X			X		
Exposició a radiacions	X				X			X			
Incendis	X					X			X		
Danys derivats d'agents físics: temperatures extremes, radiacions	X					X			X		

Normes de seguretat

- Sempre que sigui possible es treballarà en instal·lacions sense tensió.
- Per suprimir la tensió d'una instal·lació, primer s'ha d'identificar la zona en què s'ha de fer la feina i, tret que hi hagin raons essencials per fer-ho d'una altra manera, cal seguir el procés següent, que es desenvolupa seqüencialment en cinc etapes (Cinc Regles d'Or):
    - Desconnectar (la part de la instal·lació en la qual s'ha de treballar).
    - Prevenir qualsevol possible realimentació.
    - Verificar l'absència de tensió.
    - Posada a terra i curtcircuit.
    - Protegir contra elements propers que tenen tensió i establir una senyalització de seguretat per delimitar la zona de treball (cal tenir en compte el Reial decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre senyalització de seguretat i salut a la feina).
- Des del moment en què es suprimeix una de les mesures adoptades inicialment per efectuar la feina sense tensió, en condicions de seguretat (cinc regles d'or), es considera que la part de la instal·lació afectada està en tensió.
- En cas de treballar en proximitat de tensió elèctrica, en tot moment es mantindran les distàncies de seguretat amb les línies elèctriques. Les distàncies de seguretat seran les indicades en el RD 614/2001.
- En cas d'actuació per reparació o manteniment es tallarà el subministrament elèctric, procedint abans de qualsevol treball a separar la part de la instal·lació sobre la que s'ha d'actuar de la resta de la instal·lació que pugui estar en funcionament. Procediment LOTOC (consignació i bloqueig)
- S'haurà de garantir l'absència de tensió mitjançant un comprovant adequat abans de qualsevol manipulació.
- Els comprovadors de tensió, estaran protegits i dotats de puntes de proba aïllades, de forma que no produeixin curtcircuits o arcs durant la realització dels mesuraments. Mai es farà ús de làmpades o timbres com detectors de tensió.
- El tipus d'instal·lació elèctrica del lloc de treball i les característiques dels seus components s'han d'adaptar a les condicions específiques del lloc on es desenvolupen els treballs de l'activitat i dels equips elèctrics (receptors) que vagin a utilitzar-se. Per aquest motiu s'han

de tenir en compte factors com les característiques conductores del lloc de treball (superfícies molt conductores, aigua o humitat), la presència d'atmosferes explosives, materials inflamables o ambients corrosius i qualsevol altre factor que pugui incrementar significativament el risc elèctric.

- En cas d'haver de que treballar en interior d'armaris, en proximitat de zones en tensió, caldrà la presència de pantalles d'interposició o protecció no conductores amb la senyalització corresponent de risc elèctric, per evitar el contacte directe.
- En funció dels treballs que desenvolupi cada operari, aquest haurà de tenir una formació /capacitació mínima necessària.
- L'accés a recintes independents destinats al servei elèctric o la realització de proves o assajos elèctrics (centrals, subestacions, centres de transformació, sales de control o laboratoris), estarà restringit als treballadors autoritzats, o al personal, sota la vigilància continuada d'aquests, que hagi estat prèviament informat dels riscos existents i les precaucions a prendre. Les portes d'aquests recintes s'han de senyalitzar indicant la prohibició d'entrada al personal no autoritzat.
- Quan al recinte no hi hagi personal de servei, les portes han de romandre tancades de manera que s'impedeixi l'entrada del personal no autoritzat.
- L'obertura de cel·les, armaris i altres embolcalls de material elèctric està restringida a treballadors autoritzats. L'accés als recintes i l'obertura dels embolcalls per part dels treballadors autoritzats només podrà realitzar-se, en el cas que l'empresari per al qual aquests treballen i el titular de la instal·lació no siguin una mateixa persona, amb el coneixement i permís d'aquest últim.
- Protegir els treballs en alçada mitjançant mesures col·lectives i individuals per evitar caigudes de personal.
- El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.
- No treballar amb maquinària i eines portàtils que no es conegui perfectament el seu funcionament per evitar lesions.
- Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell, s'haurà de mantenir el tall d'obra net i endreçat.
- Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell, es col·locaran xarxes verticals o baranes de protecció o es respectaran les baranes de seguretat ja instal·lades.
- En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per evitar cops, ferides i erosions.
- Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments així com la correcta disposició d'interruptors diferencials i magnetotèrmics al quadre de zona.
- En cas d'obertura i tancament de rases, es tindrà cura de l'ordre i la neteja del tall d'obra per evitar el risc d'ensopegades.
- És prohibida la connexió de cables als quadres de subministrament elèctric d'obra, sense la utilització de les clavilles mascle - femella.
- Sempre que sigui possible, es farà ús de bastides tubulars mòbils o plataformes o cistelles elevadores.
- En cas de fer ús d'escales de mà a utilitzar, seran tipus tisora, de fusta o fibra de vidre (mai escales metàl·liques), dotades amb sabates antilliscants i cadeneta limitadora d'obertura, per evitar els riscos de caiguda a diferent nivell degut a treballs realitzats sobre superfícies insegures.
- Les eines a emprar pels electricistes instal·ladors, estaran protegides per doble aïllament (categoria II).
- Les eines dels instal·ladors, els aïllaments de les quals estiguin deteriorats, seran retirades i substituïdes per altres en bon estat de manera immediata.

- Per evitar la connexió accidental a la xarxa de la instal·lació elèctrica que s'estigui realitzant, l'últim cablejat que s'executarà serà el que vagi del quadre general al de la compañía subministradora, guardant a un lloc segur els mecanismes necessaris per a la connexió, que seran els últims a instal·lar-se.
- Les proves de funcionament de la instal·lació elèctrica seran anunciades a tot el personal abans d'iniciar- se, per evitar accidents.
- Abans de fer entrar en càrrega la instal·lació elèctrica, s'haurà de fer una revisió a fons de les connexions de mecanismes, proteccions i empalmaments dels quadres elèctrics, d'acord amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
- En xarxes exteriors, la instal·lació dels cables d'alimentació des de la presa fins els punts, es realitzarà entubats i enterrats a rases.
- En tot moment les zones de treball estaran degudament delimitades amb tanques mòbils o cintes i malles de senyalització, i senyalització indicativa d'obres, evitant l'accés de personal no autoritzat a la zona de treball.
- Obrir amb tall visible totes les fonts de tensió mitjançant interruptors i seccionadors que assegurin la impossibilitat de tancament intempestiu.
- Abans de fer entrar en servei les estacions de transformació es procedirà a comprovar l'existència real a la sala de la banqueta de maniobres, perxes de maniobres, extintors de pols química seca i farmaciola, i que els operaris es trobin vestits amb els EPI necessaris.
- Comprovació de l'absència de tensió a les connexions. Les proves que s'hagin de fer amb tensió es realitzaran després de comprovar els circuits, la continuïtat, l'aïllament i l'operativitat de les proteccions de la instal·lació.
- Revisió periòdica de la instal·lació per comprovar l'eficàcia de les proteccions, connexions i absències de puntejats.
- En les instal·lacions provisionals de l'obra, els embolcalls, les preses de corrent i els elements d'instal·lació que estan a la intempèrie han de complir com a mínim un IP45.
- En l'alimentació de cada sector de distribució ha d'existir un o diversos dispositius que assegurin les funcions de seccionament i de tall omnipolar en càrrega.
- En l'alimentació de tots els aparells d'utilització d'haver mitjans de seccionament i tall omnipolar en càrrega.
- Els dispositius de seccionament de les alimentacions de cada sector han de poder ser bloquejats en posició oberta. Procediment LOTOC (Consignació i bloqueig)
- Cada base o grup de bases de presa de corrent ha d'estar protegida per dispositius diferencials de corrent residual assignada igual com a màxim a 30 mA.
- Tots els equips han de complir amb la norma UNE EN IEC 60439-4.
- Les zones de treball estaran degudament senyalitzades amb senyals indicatives de risc elèctric.
- Sempre que sigui possible s'evitarà treballar en instal·lacions elèctriques, en emplaçaments en atmosferes amb risc d'incendi o explosió. En cas de que es realitzin treballs en aquests tipus de recintes amb risc d'incendi o explosió, es realitzaran seguint un procediment que redueixi al mínim aquests riscos, per això es limitarà i controlarà, la presència de substàncies inflamables a la zona de treball, i s'evitarà l'aparició de focus d'ignició, en particular, en cas que existeixi, o pugui formar-se, una atmosfera explosiva. En aquest cas queda prohibida la realització de treballs o operacions (canvi de làmpades, fusibles, etc.) en tensió, excepte si s'efectuen en instal·lacions i amb equips concebuts per operar en aquestes condicions, que compleixin la normativa específica aplicable.
- Abans de realitzar el treball, es verificarà la disponibilitat, adequació al tipus de foc previsible i bon estat dels mitjans i equips d'extinció. Si es produeix un incendi, s'han de desconnectar les parts de la instal·lació que es puguin veure afectades, llevat que sigui necessari deixar-les en tensió per actuar contra l'incendi, o que la desconnexió comporti perills potencialment més greus que els que poden derivar del mateix incendi.

- Els treballs els duran a terme treballadors autoritzats; quan s'hagin de fer en una atmosfera explosiva, els realitzaran treballadors qualificats i han de seguir un procediment prèviament estudiat.
- Les instal·lacions i equips elèctrics utilitzats en emplaçaments amb risc d'incendi o explosió de complir els requisits específics continguts en els reglaments electrotècnics d'alta i de baixa tensió.
- Abans d'entrar en un espai tancat en què hi hagi risc d'incendi o explosió causa de la presencia de gasos i vapors, caldrà comprovar l'atmosfera existent mitjançant un equip adequat. En cas de detectar algun tipus de gas, es procedirà a identificar i localitzar la font de contaminació, procedir a eliminar-la o, si no és possible, controlar-la mitjançant ventilació (natural o, si cal, forçada) fins a reduir la contaminació a nivells allunyats del límit d'explosivitat. Efectuar mesuraments continuats per verificar que, en tot moment, els nivells de contaminant es mantenen per sota dels límits acceptables.
- En tot cas, en aquest tipus d'emplaçaments cal evitar la formació d'arcs elèctrics o espurnes que puguin actuar com a fonts d'ignició.
- A les zones de treball amb risc d'incendi o explosió, es tindrà que tenir especial cura amb l'electricitat estàtica. Per evitar aquestes càrregues electrostàtiques es prendran les següents mesures preventives:
- Eliminació o reducció dels processos de fricció.
- Evitar, en el possible, els processos que produeixin polvorització, aspersió o caiguda lliure.
- Utilització de materials antiestàtics (politges, moquetes, calçat, etc.) o augment de la conductivitat (per increment de la humitat relativa, ús d'additius o qualsevol altre mitjà)
- Connexió a terra, i entre si quan sigui necessari dels materials susceptibles d'adquirir càrrega, especialment, dels conductors o elements metàl·lics aïllats
- Utilització de dispositius específics per a l'eliminació de càrregues electrostàtiques. En aquest cas la instal·lació no ha d'exposar als treballadors a radiacions perilloses.
- Qualsevol altra mesura per a un procés concret que garanteixi la no acumulació de càrregues electrostàtiques
- S'habilitaran accessos a les zones de treball degudament protegits.
- Tots els treballadors portaran els EPI adequats per l'actuació a realitzar.
- El personal farà ús de guants dielèctrics i parpalines dielèctriques, en cas de tenir que moure qualsevol cable elèctric en tensió.
- Es prendran les proteccions necessàries davant el risc de contacte elèctric en ambients humits.
- Protegir les màquines contra la projecció de partícules i talls, així com als treballadors.
- Zona de treball ben il·luminada i senyalitzada.
- Es disposarà d'una il·luminació amb focus fixos o mòbils, que en tot momento proporcionin visibilitat suficient a la totalitat de les zones de treball i circulació.

IDENTIFICACIÓ DE RISCOS

- Xoc elèctric per contacte amb elements en tensió (contacte elèctric directe), o amb masses posades accidentalment en tensió (contacte elèctric indirecte).
- Xoc elèctric per contacte directe en els treballs efectuats en les proximitats de línies elèctriques al tocar els fils nus. És igualment perillós el contacte amb maquinària, bastides, útils i eines conductores
- Caigudes o cops com a conseqüència de xoc o arc elèctric.
- Incendis o explosions originats per l'electricitat

MESURES PREVENTIVES: INSTAL · LACIONS, APARELLS I EINES

- Allunyament de les parts actives. Les parts actives de la instal·lació han d'estar situades a una distància tal, que no sigui possible un contacte fortuït amb les persones o elements conductors que aquestes poden manipular.
- Interposició d'obstacles. Aquest és un procediment per a impedir el contacte amb les parts actives de la instal·lació. Aquests obstacles (envans, reixes), estaran fixats i tindran resistència mecànica suficient.
- Posada a terra. Consisteix a posar en contacte íntim amb la terra, a través d'un conductor, totes les parts metàl·liques accessibles d'un aparell o màquina, de manera que el corrent de defecte que es produeix en cas de derivació pugui circular lliurement a terra. És important conèixer que la posada a terra no protegeix en absolut contra contactes directes.
- Interruptor diferencial. És un aparell que actua quan es produeix una derivació, és a dir, quan hi ha una fugida de corrent a terra, ja sigui perquè una persona toqui un element amb tensió o perquè un conductor sota tensió toqui la carcassa d'un aparell.
- Aparells portàtils. Seran de doble aïllament. A més, haurien d'estar protegits amb un diferencial d'alta sensibilitat (30 mA)
- Llums portàtils. Tindran el mànec aïllant i un dispositiu protector del llum de suficient resistència. Quan s'emprin sobre sòls, paraments o superfícies que siguin bons conductors, no podrà excedir la seva tensió de 24 volts, tret que estiguin protegides per disjuntor diferencial d'alta sensibilitat.
- Cables flexibles. Han de ser de material resistent. El cable ha d'anar fixat en la seva entrada a la màquina, amb la finalitat d'evitar que esforços indeguts incideixin sobre les connexions, produint curtcircuits o contactes elèctrics perillosos. Mai llençar del cable per a desconnectar una clavilla.
- Preses de corrent d'extensió de cables. Han d'estar concebuts de manera que no pugui establir-se contacte amb les parts en tensió, ni tan sols en el moment de connectar o desconnectar. Així mateix, les preses de corrent femella han de dur tapa.
- Quadres elèctrics. Hauran de complir els següents requisits
    - Seran estancs
    - És situaran en llocs de fàcil accés.
    - El seu grau de protecció serà IP 45, IK 08
    - Hauran de dur senyal normalitzat de PERILL "RISC ELÈCTRIC
    - Duran un sistema de tancament que no permeti l'obertura per persones no autoritzades.
    - Les preses monofàsiques destinades a aparells portàtils hauran d'estar protegides per diferencial d'alta sensibilitat. o
    - Els quadres elèctrics d'intempèrie es cobriran amb viseres contra la pluja.
- Reparacions i revisions. No ha de fer-se cap reparació, revisió, etc., d'un aparell elèctric sense haver-lo desconnectat prèviament, llevant la clau de l'armari o els fusibles i consignant-lo mitjançant cadenat i senyalitzant-lo amb: "NO CONNECTAR, PERSONAL TREBALLANT".
- Aïllaments. No tocar mai sense estar convenientment aïllat (tamboret, guants, calçat, etc.) una peça metàl·lica sota tensió, ni a persones que estiguin en contacte amb conductors sota tensió.
- Personal especialitzat. El muntatge i manipulació d'aparells elèctrics serà executat sempre per personal especialista, en prevenció dels riscos per muntatges incorrectes. S'haurà de disposar de personal autoritzat/qualificat segons el que sigui d'aplicació i d'acord amb el que s'estableix en el Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront del risc elèctric.

- També es tindrà en consideració que s'estableix en Reial decret 842/200, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic para i les seves instruccions tècniques complementària ITC de la BT1 a BT51, Reial Decret 223/2008, de 15 de febrer, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-LAT 01 a 09, Reial Decret 485/1997, sobre senyalització de seguretat i salut en el treball i UNEEN 61230 (1996) per a dispositius portàtils de posada a terra o de posada a terra i en curtcircuit.
- Senyalització zona de treball. La zona de treball haurà de senyalitzar-se i/o delimitar-se adequadament, sempre que existeixi la possibilitat que altres treballadors o persones alienes penetrin en aquesta zona i accedeixin a elements en tensió.

MESURES PREVENTIVES: PROXIMITAT DE LINIES ELECTRIQUES

- **Mesures d'organització.** Determinar sempre amb la suficient antelació si existeixen riscos derivats de la proximitat de línies elèctriques aèries.

- **Contactes elèctrics directes.** En les instal·lacions, per a la protecció de les persones contra els contactes amb parts habitualment en tensió, s'adoptaran algunes de les següents precaucions:
    - Cobrir parts actives. Es recobriran les parts actives amb un aïllament apropiat, que permeti conservar les seves propietats indefinidament i limitar el corrent de contacte a un valor innocu.
    - Allunyar parts actives. S'allunyaran les parts actives de la instal·lació, a distància suficient del lloc on les persones habitualment es troben o circulen, per a evitar un contacte fortuït o la manipulació d'objectes sota tensió, en aquells casos en els quals aquests s'utilitzin prop de les instal·lacions.
    - Interposar obstacles. S'interposaran obstacles que impedeixin tot contacte accidental amb les parts actives de la instal·lació. Els obstacles de protecció han d'estar fixat en forma segura i resistir els esforços mecànics usuals.

  - **Protecció de la línia.**
    - Descàrrec de la línia. L'adopció d'aquesta mesura correrà a càrrec de la companyia propietària de la línia i consistirà en deixar-la fora de servei amb tots els seus conductors en curtcircuit i preses a terra.
    - Retirada de la línia o conversió en subterrània. Aquesta mesura estarà condicionada sempre a l'aprovació de la companyia propietària de la línia, que haurà d'encarregar-se de la seva realització segons l'acord establert.
    - Aïllament dels conductors de la línia.. En el cas de línies de Baixa Tensió, és possible retirar els conductors nus, substituint-los per conductors aïllats de 1.000 V. de tensió nominal. En les línies d'Alta Tensió, podran substituir-se els conductors nus per conductors aïllats, en el tram afectat. L'adopció d'aquestes mesures estarà condicionada a l'autorització de la companyia propietària de la línia. En qualsevol cas, la substitució dels cables nus per cables aïllats, no significa que els elements d'altura de les màquines puguin establir contacte amb ells, ja que podrien danyar l'aïllament o derrocar la línia per impacte.

  - **Distancies de seguretat.**
    - **Baixa Tensió**. La distància entre els conductors i els equips o màquines manejades per persones en el cas de línies elèctriques nues, tant d'alta com de baixa tensió en corrent altern de 50 Hz, seran les especificades en el Reial decret 614/2001; per a baixa tensió, d≥3 metres.
    - **Alta Tensió**. Les distàncies entre línies elèctriques aèries d'alta tensió i els diferents elements, com màquines, vehicles, etc., seran les següents:
      d≥3 m, fins a 66.000 volts.
      d≥5 m, a partir de 66.000 volts.

- Implantació d'obstacles. Si no fos possible garantir les distàncies de seguretat anteriorment assenyalades, s'han d'emplaçar obstacles que constitueixin una protecció eficaç, com per exemple, bigues, tanques aïllants, etc. Podran reduir-se així les distàncies fins a la línia elèctrica (d≥2 m. fins a 66.000 volts i d≥4 m a partir de 66.000 volts).

  - **Dispositius complementaris.**
    - Dispositius de seguretat. Es podran instal·lar finals de carrera en les parts mòbils.

- Dispositius de senyalització. Tindrà un caràcter complementari, quan hagin estat adoptades mesures de prevenció que evitin la possibilitat de contacte. S'utilitzaran cintes o banderoles de color vermell, senyals de perill, indicadors d'altura màxima i enllumenat de senyalització per a treballs nocturns.
- Dispositius de abalisament i advertiment. S'utilitzaran per a limitar o indicar l'altura màxima permissible.
- Elements aïllants. Com mesura complementària, es podrà protegir les càrregues en les grues, vehicles, etc (estrobador o enganxador), mitjançant una eslinga o corda aïllant que li protegeixi en el cas de contacte accidental de l'element manejat amb la línia nua.

- **Mètodes de treball i mesures d'informació.**
  - **Anàlisi de la situació**. S'ha de realitzar una anàlisi prèvia de la situació, previa avaluació de riscos existents.
  - **Requeriment a la companyia propietària de la línia**. Quan la mesura preventiva a adoptar comporti una actuació sobre la línia elèctrica o en la seva proximitat immediata (descarrego, aïllament, trasllat, conversió en subterrània), haurà de gestionar-se tota actuació amb la companyia propietària de la mateixa, que serà probablement l'encarregada de portar-la a terme o donarà instruccions pertinents a l'hora de la seva realització. En tot cas, se li consultarà per a conèixer la tensió de la línia i l'altura dels conductors sobre el terreny.
  - **Supervisió o vigilància.** Aquesta mesura consisteix que un treballador dirigeixi les operacions que es realitzin amb elements d'altura de forma permanent, ocupant-se que siguin mantingudes les distàncies necessàries per a no envair la zona de prohibició de la línia que, prèviament, haurà estat delimitada i senyalitzada.
  - **Informació als operaris**. S'informarà a totes les persones implicades en el treball sobre risc existent per la presència de línies elèctriques i la manera de procedir en cas d'accident.
- **Treballs d'excavació en proximitat de línies elèctriques subterrànies.**
  - **Informar-se del cablejat enterrat.** Tractar d'assegurar-se de la posició exacta. En cas de dubte sol·licitar informació d'un supervisor de la companyia.
  - **Deixar els cables sense tensió.** Gestionar aquesta possibilitat amb la Companyia propietària de la línia.
  - **No tocar cap cable ni alterar la seva posició.**
  - **Cablejat descobert.** Evitar tenir cables descoberts que puguin sofrir per sobre d'ells el pas de maquinària o vehicles, així com possibles contactes accidentals per personal d'obra i aliè a la mateixa.
  - **Utilitzar detectors de camp.**
  - **Senyalització.** Indicant proximitat a la línia en tensió i la seva àrea de seguretat. S'ha de mantenir la senyalització durant tota la durada de l'obra.
  - **Informar a la Companyia.** En el cas que algun cable sofreixi algun dany s'informarà immediatament a la Companyia propietària.
  - **Manera d'excavació:** No utilitzar becs, barres, claus, forquetes o utensilis metàl·lics punxeguts en terrenys tous (argilencs) on puguin estar situats cables subterranis. Distingirem dos casos:

a) **Es coneix perfectament el traçat i profunditat de la línia elèctrica**. Si la línia està recoberta amb sorra, protegida amb fàbrica de maó i senyalitzada amb cinta (generalment indicativa

de la tensió), es podrà excavar amb màquines fins a 0,50 m. de conducció (tret que prèviament, de conformitat amb la Companyia propietària, ens hagués estat autoritzat realitzar treballs a cotes inferiors a l'assenyalada anteriorment) i a partir d'aquí s'utilitzarà la pala manual.

b) **No es coneixen exactament el traçat, la profunditat i la protecció de la línia elèctrica**. Es podrà excavar amb màquina fins a 1 m de conducció; a partir d'aquesta cota i fins a 0,50 m es podran utilitzar martells pneumàtics, becs, barres, etc., i a partir d'aquí pala manual.

- En temperatures altes (calor):
  - Per compensar la pèrdua soferta durant l'exposició a temperatures altes cal ingerir aigua abundant, preferentment begudes isotòniques. A l'obra, els treballadors han de disposar d'aigua potable.
  - En condimentar els aliments, cal afegir-hi una mica més de sal de l'habitual.
  - Per als treballs que, per la naturalesa del risc d'exposició a calor i/o la seva durada, l'avaluació de riscos així ho determini, cal adoptar mesures organitzatives de rotació en el lloc de treball. S'ha de limitar la durada i la intensitat de l'exposició i, d'acord amb l'avaluació dels riscos s'hi han d'establir les pauses adequades, com també el lloc on es realitzaran aquestes pauses.
- En temperatures baixes (fred):
  - Cal consumir menjars calòrics.
  - En treballs sota zero s'han de recobrir els mànecs metàl·lics de les eines i les barres de control amb materials aïllants tèrmics.
  - Per als treballs que per la naturalesa del risc d'exposició a fred, vent o la seva durada, l'avaluació de riscos així ho determini, cal adoptar mesures organitzatives de rotació en el lloc de treball. S'ha de limitar la durada i la intensitat de l'exposició. D'acord amb l'avaluació dels riscos s'hi han d'establir les pauses adequades, així com també el lloc on es faran aquestes pauses.

Proteccions personals

- Casc de seguretat
- Calçat aïllant antiestàtic
- Ulleres i pantalles homologades per risc elèctric
- Guants dielèctrics
- Eines aïllants

Proteccions col.lectives

- Verificador d'absència de tensió
- Preses de terra
- Plataformes de treball
- Perxes aïllants
- Protecció i senyalització
- Banquetes i catifes aïllants
- Escales de fusta o de fibres artificials aïllants

3.3. AVALUACIÓ DE RISCOS I NORMES DE PREVENCIÓ DE LA MAQUINÀRIA I DELS MITJANS AUXILIARS

El contractista, complint amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals i amb el R.D. 1215/1997, sobre equips de treball, autoritzarà als seus treballadors per a l'ús de maquinària mitjançant el document que s'adjunta a al Document complementari nº 6, al final de l'informe.

Mesures preventives comuns

- Abans d'iniciar-se el moviment de la màquina o els treballs, s'haurà de cerciorar que no hi ha persones als voltants, per evitar atropellaments.
- Totes les màquines automotores comptaran amb dispositiu acústic de marxa enrere i rotatiu lluminós encès. Els camions també comptaran amb aquest dispositiu, a més de portar un extintor d'incendis.
- Diàriament es revisarà l'estat d'aquests dispositius, així com llums, frens, etc., paralitzant els treballs en cas que no funcioni algun d'ells.
- Està prohibit el transport de persones en llocs diferents dels seients de la cabina; mai es farà a l'exterior "enganxats" de qualsevol sortint, cassons de les màquines, etc.
- Prohibició d'abandonar la màquina quan aquesta es trobi en moviment o amb el motor encès sense col·locar els dispositius de fre o de parada adequats.
- Mai es bloquejaran o eliminaran les proteccions i sistemes de seguretat incorporats de fàbrica als equips.
- Cal mantenir nets els accessos, els agafadors i les escales.
- Abans d'iniciar-se el moviment de la màquina o les feines, s'haurà de comprovar que no hi ha persones a les immediacions, per evitar atropellaments.
- Totes les màquines comptaran amb el manual d'instruccions i llibre de revisions i manteniment al dia, així com les corresponents assegurances de responsabilitat civil. Les revisions les realitzaran tècnics competents.
- Les operacions d'entreteniment, manteniment, engreixat i neteja s'efectuaran durant la aturada dels motors, transmissions i màquines, excepte a les parts especialment protegides.
- Hauran de donar-se almenys en castellà i/o català les instruccions precises perquè les operacions de reglatge, ajust, inspecció o manteniment es puguin efectuar amb seguretat. Aquesta prescripció és particularment important en cas d'exigir perills de difícil detecció o quan després de la interrupció de la feina existeixin moviments deguts a la inèrcia.
- Els conductors/maquinistes hauran de controlar els horaris de menjar, així com està prohibit el consum de begudes alcohòliques abans o durant la feina.
- Els conductors/maquinistes no prendran cap medicament sense prescripció facultativa, en especial aquells que produeixin efectes negatius per a una adequada conducció.
- Serà obligatori l'ús del cinturó de seguretat en aquelles màquines que disposin del mateix.
- Es comptarà sempre en obra amb bombetes de recanvi, de tal manera que el trencament no sigui un inconvenient o una excusa perquè no funcionin bé durant la jornada laboral.
- Els manteniments de la maquinària, com ara canvis d'oli, proveïments, neteges bàsiques, etc., es realitzaran en zones d'obra adaptades, en les quals si fos necessari s'estendrà una solera de formigó per no contaminar el terreny, i es col·locaran cartells indicant l'existència de residus perillosos. Les restes d'oli o carburants es retiraran en previsió que puguin entrar en contacte amb espurnes elèctriques i iniciar-se un foc.
- Per a reparacions més importants seran traslladades a tallers especialitzats o bé la màquina completa o les peces avariades.

Camió grua

Relació de riscos i la seva valoració

RISC ASSOCIAT	PROBABIL.			CONSEQ.			VALORACIO				
	B	M	A	LN	N	EN	T	TO	MO	I	IN
Caiguda de persones al baixar o pujar del camió	X				X			X			
Atropellaments	X					X			X		
Topada amb altres vehicles	X				X			X			
Caiguda d'objectes despresos	X					X			X		
Soroll i vibracions	X				X			X			
Electrocució	X					X			X		
Incendis	X					X			X		
Atrapaments	X					X			X		
Bolcada	X					X			X		

Mesures preventives

- Cal fer servir camions formigonera que disposin, prioritàriament, de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o s'hagin sotmès a posada en conformitat d'acord amb el que especifica el RD 1215/97.
- Es recomana que el camió grua estigui dotat amb avisador lumínic de tipus rotatori o flaix.
- Ha d'estar dotat amb senyal acústic de marxa enrere.
- Quan aquesta màquina només circuli per l'obra, cal verificar que la persona que la condueix està autoritzada, disposa de la formació i de la informació específiques en matèria de PRL que fixen el RD 1215/97, de 18 de juliol, article 5, o el Conveni Col·lectiu General del Sector de la Construcció, article 156, i se n'ha llegit el manual d'instruccions.
- S'ha de verificar que es manté al dia la ITV (inspecció tècnica de vehicles).
- S'ha de garantir en qualsevol moment la comunicació entre el conductor i l'encarregat.
- Abans d'iniciar els treballs, cal comprovar que tots els dispositius del camió responen correctament i estan en perfecte estat: frens, fars, intermitents, pneumàtics, etc.
- Per fer servir el telèfon mòbil durant la conducció, cal disposar d'un sistema de mans lliures. En vehicles amb sistemes electrònics sensibles, no és permès utilitzar-los.
- Cal ajustar el seient i els comandaments a la posició adequada.
- Cal assegurar la màxima visibilitat del camió grua i netejar-ne els retrovisors, els parabrises i els miralls.
- S'ha de verificar que la cabina està neta i no té restes d'oli, greix o fang ni objectes descontrolats en la zona dels comandaments.
- El conductor s'ha de netejar el calçat abans d'utilitzar l'escala d'accés a la cabina.
- S'ha de pujar i baixar del camió només per l'escala prevista pel fabricant.
- Per pujar i baixar per l'escala, cal utilitzar totes dues mans i fer-ho sempre de cara al camió grua.
- Cal comprovar que tots els rètols d'informació dels riscos estiguin en bon estat i situats en llocs visibles.
- S'ha de verificar l'existència d'extintor en el camió.
- El camió grua s'ha d'instal·lar en terreny compacte.

- Cal situar el camió grua en zona de seguretat respecte al vent i suspendre l'activitat quan aquest vent superi els valors recomanats pel fabricant.
- És prohibida la utilització de la grua com a element de transport de persones.
- És prohibida la utilització de la grua per accedir a les diferents plantes.
- Cal mantenir nets els accessos, els agafadors i les escales.
- L'operador de la grua s'ha de col·locar en un punt de bona visibilitat. Però que no comporti riscos per a la seva integritat física.
- És prohibida la presència de treballadors o terceres persones en el radi d'acció de la màquina.
- No es pot utilitzar el camió formigonera com a mitjà per al transport de persones, llevat que el fabricant de la màquina hagi previst seients amb aquest fi.
- No es pot pujar ni baixar amb el camió grua en moviment.
- Durant la conducció, cal utilitzar sempre un sistema de retenció (cabina, cinturó de seguretat o similar). Fora de l'obra, cal utilitzar el cinturó de seguretat obligatòriament.
- En treballs en zones de serveis afectats, quan no es disposi d'una bona visibilitat de la ubicació del conducte o cable, cal requerir la col·laboració d'un senyalista.
- En reiniciar una activitat després d'haver-se produït pluges importants, cal tenir present que les condicions del terreny poden haver canviat. Així mateix, cal comprovar el funcionament dels frens.
- Cal verificar la tensió dels cables elèctrics per tal d'identificar la distància mínima de seguretat, en operacions en zones properes a aquests cables. Aquestes distàncies de seguretat dependran de la tensió nominal de la instal·lació i seran, respectivament, de 3, 5 o 7 m.
- Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similar per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la màquina en un lloc segur i esperar.
- No és permès baixar pendents amb el motor aturat o en punt mort.
- Cal fer les entrades o les sortides dels vials amb precaució i, si s'escau, amb l'ajuda d'un senyalista.
- Quan les operacions comportin maniobres complexes o perilloses, el maquinista ha de disposar d'un senyalista expert que el guiï.
- S'ha de mantenir contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.
- S'han de definir i senyalitzar els recorreguts de l'obra, amb la finalitat d'evitar xocs (col·lisions).
- Cal evitar desplaçaments del camió en zones a menys de 2 m de la vora de talussos.
- Si s'ha de treballar en llocs tancats, cal comprovar que la ventilació és suficient o que s'han extret els gasos.
- Abans d'iniciar les maniobres de càrrega, cal instal·lar falques immobilitzadores en les quatre rodes i en els gats estabilitzadors.
- Cal verificar en tot moment que el camió grua es troba en equilibri estable, és a dir, que el conjunt de forces que hi actuen tenen un centre de gravetat que queda dins de la base de recolzament de la grua.
- Cal assegurar-se que el ganxo de la grua disposa de pestell de seguretat i que les eslingues estan ben col·locades.
- S'ha de revisar el bon estat dels elements de seguretat: limitadors de recorregut i d'esforç.
- Cal revisar cables, cadenes i aparells d'elevació periòdicament.
- Cal respectar les limitacions de càrrega indicades pel fabricant.
- En cap cas un operari pot pujar a la càrrega.

- No es pot abandonar el lloc de treball amb la grua amb càrregues suspeses.
- És prohibit arrossegar la càrrega.
- En operacions de manteniment, no es pot utilitzar roba amb folgances ni joies i ni fer servir els equips de protecció adequats.
- En operacions de manteniment, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat i l'interruptor de la bateria en posició desconnectada.
- Cal efectuar les tasques de reparació del camió amb el motor aturat i la màquina estacionada.
- Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució d'aquesta, cal segregar-los en contenidors.
- Cal estacionar el camió en zones adequades, de terreny pla i ferm, sense riscos de desploms, esllavissaments o inundacions (com a mínim, a 2 m de les vores de coronació). Cal posar els frens, treure les claus del contacte i tancar l'interruptor de la bateria, la cabina i el compartiment del motor.
- Cal adoptar les mesures preventives adequades per tal d'evitar que el camió grua caigui a les excavacions o a l'aigua.
- Cal regar per evitar l'emissió de pols.
- Està prohibit abandonar el camió grua amb el motor engegat.

Equips de Proteccions Individual

- Casc (només fora de la màquina)
- Protectors auditius: taps o auriculars (quan sigui necessari)
- Guants contra agressions mecàniques (en tasques de manteniment)
- Calçat de seguretat
- Faixes i cinturons antivibracions
- Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina)

Camió de transport

Relació de riscos i la seva valoració

RISC ASSOCIAT	PROBABIL.			CONSEQ.			VALORACIÓ				
	B	M	A	LN	N	EN	T	TO	MO	I	IN
Caiguda a distint nivell	X				X			X			
Cops o contactes amb elements mòbils de la màquina	X				X			X			
Projecció de fragments o partícules	X				X			X			
Atrapaments per objectes o entre objectes	X				X			X			
Atrapaments per bolcada de màquines	X					X			X		
Sobreesforços	X				X			X			
Contactes tèrmics	X				X			X			
Contactes elèctrics	X					X			X		
Explosions	X					X			X		
Incendis	X					X			X		
Atropellaments	X					X			X		
Pols	X			X			X				
Soroll i vibracions	X				X			X			

Mesures preventives

Normes Generals

- Cal fer servir camions d'obra que disposin, prioritàriament, de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o s'hagin sotmès a posada en conformitat d'acord amb el que especifica el RD 1215/97.
- Es recomana que el camió d'obra estigui dotat amb avisador lumínic de tipus rotatori o flaix.
- Ha d'estar dotat amb senyal acústic de marxa enrere.
- Quan aquesta màquina només circuli per l'obra, cal verificar que la persona que la condueix està autoritzada, disposa de la formació i de la informació específiques en matèria de PRL que fixen el RD 1215/97, de 18 de juliol, article 5, o el Conveni Col·lectiu General del Sector de la Construcció, article 156, i se n'ha llegit el manual d'instruccions.
- S'ha de verificar que es manté al dia la ITV (inspecció tècnica de vehicles).
- Abans d'iniciar els treballs, cal comprovar que tots els dispositius del camió d'obra responen correctament i estan en perfecte estat: frens, pneumàtics, etc.
- Per fer servir el telèfon mòbil durant la conducció, cal disposar d'un sistema de mans lliures.
- S'ha d'ajustar el seient i els comandaments a la posició adequada.
- Cal assegurar la màxima visibilitat del camió d'obra i netejar-ne els retrovisors, els parabrises i els miralls.
- Cal verificar que la cabina està neta i no té restes d'oli, greix o fang ni objectes descontrolats en la zona dels comandaments.
- El conductor s'ha de netejar el calçat abans d'utilitzar l'escala d'accés a la cabina.
- S'ha de pujar i baixar del camió d'obra únicament per l'escala prevista pel fabricant.
- Per pujar i baixar per l'escala, cal utilitzar totes dues mans i fer-ho sempre de cara al camió d'obra.
- L'escala de la cisterna ha de ser antilliscant i ha de disposar de plataforma a la part superior.
- Cal comprovar que tots els rètols d'informació dels riscs estiguin en bon estat i situats en llocs visibles.

- Cal verificar l'existència d'extintor en el camió.
- Cal mantenir nets els accessos, els agafadors i les escales.

Normes d'ús i manteniment

- Cal controlar la màquina només des del seient del conductor.
- No es pot utilitzar el camió d'obra i carretera com a mitjà per al transport de persones, llevat que el fabricant de la màquina hagi previst seients amb aquest fi.
- És prohibida la presència de treballadors o terceres persones en el radi d'acció de la màquina.
- No es pot pujar ni baixar amb el camió d'obra en moviment.
- Durant la conducció, cal utilitzar sempre un sistema de retenció (cabina, cinturó de seguretat o similar).
- Fora de l'obra, cal utilitzar el cinturó de seguretat obligatòriament.
- En treballs en zones de serveis afectats, quan no es disposi d'una bona visibilitat de la ubicació del conducte o el cable, cal requerir la col·laboració d'una persona que senyalitzi.
- En reiniciar una activitat després d'haver-se produït pluges importants, cal tenir present que les condicions del terreny poden haver canviat. Així mateix, cal comprovar el funcionament dels frens.
- Cal verificar la tensió dels cables elèctrics per tal d'identificar la distància mínima de seguretat, en operacions en zones properes a aquests cables. Aquestes distàncies de seguretat depenen de la tensió nominal de la instal·lació i seran, respectivament, de 3, 5 o 7 m.
- Després d'haver aixecat el bolquet, cal abaixar-lo immediatament.
- Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similar per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la màquina en un lloc segur i esperar.
- No és permès baixar pendents amb el motor aturat o en punt mort.
- S'han de realitzar les entrades o les sortides dels vials amb precaució i, si cal, amb l'ajuda d'un senyalista.
- Quan les operacions comportin maniobres complexes o perilloses, el maquinista ha d'estar ajudat d'un senyalista expert que el guiï.
- Cal mantenir contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.
- S'han de definir i senyalitzar els recorreguts de l'obra, amb la finalitat d'evitar xocs (col·lisions).
- Cal evitar desplaçaments del camió d'obra en zones a menys de 2 m de la vora de talussos.
- Si s'ha de treballar en llocs tancats, cal comprovar que la ventilació és suficient o que s'han extret els gasos .
- Durant la càrrega i la descàrrega, el conductor ha d'estar a dins de la cabina.
- Cal fer la càrrega i la descàrrega del camió en llocs habilitats.
- S'ha de situar la càrrega uniformement repartida per tota la caixa del camió.
- No es poden superar els pendents fixats pel manual d'instruccions.
- Cal cobrir les càrregues amb una vela, subjectada de manera sòlida i segura.
- Abans d'aixecar la caixa basculadora, cal assegurar-se que no hi hagi obstacles aeris i que la plataforma estigui plana i sensiblement horitzontal.
- En operacions de manteniment, no s'ha de fer servir roba amb folgances ni joies i cal utilitzar els equips de protecció adequats.
- En operacions de manteniment, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat i l'interruptor de la bateria en posició desconnectada.
- Cal fer les tasques de reparació de camió amb el motor aturat i la màquina estacionada.

- Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució d'aquesta, cal segregar-los en contenidors.
- Cal estacionar el camió d'obra en zones adequades, de terreny pla i ferm, sense riscos de desploms, esllavissades o inundacions (com a mínim, a 2 m de les vores de coronació). Cal posar els frens, treure les claus del contacte i tancar l'interruptor de la bateria, la cabina i el compartiment del motor.
- Cal adoptar les mesures preventives adequades per tal d'evitar que el camió d'obra i carretera caigui a les excavacions o a l'aigua.
- Cal regar per evitar l'emissió de pols.
- Està prohibit abandonar el camió d'obra i carretera amb el motor engegat.

Equips de protecció individual

- Casc (només fora de la màquina)
- Protectors auditius: taps o auriculars (quan sigui necessari)
- Mascareta (quan sigui necessària)
- Guants contra agressions mecàniques (en tasques de manteniment)
- Calçat de seguretat.
- Faixes i cinturons antivibracions
- Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina)

Camió plataforma (Góndola)

Relació de riscos i la seva valoració

RISC ASSOCIAT	PROBABIL.			CONSEQ.			VALORACIÓ				
	B	M	A	LN	N	EN	T	TO	MO	I	IN
Caiguda a diferent nivell	X				X			X			
Cops o contactes amb elements mòbils de la màquina	X				X			X			
Projecció de fragments o partícules	X				X			X			
Atrapaments per objectes o entre objectes	X				X			X			
Atrapaments per bolcada de màquines	X					X			X		
Sobreesforços	X				X			X			
Contactes tèrmics	X				X			X			
Contactes elèctrics	X					X			X		
Explosions	X					X			X		
Incendis	X					X			X		
Atropellaments	X					X			X		
Pols	X			X			X				
Soroll i vibracions	X				X			X			

Mesures preventives

Normes Generals

- Cal fer servir camions plataforma que disposin, prioritàriament, de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o s'hagin sotmès a posada en conformitat d'acord amb el que especifica el RD 1215/97.
- Estarà dotat d' avisador lumínic de tipus rotatori o flaix.
- Ha d'estar dotat amb senyal acústic de marxa enrere
- Quan aquesta màquina només circuli per l'obra, cal verificar que la persona que la condueix està autoritzada, disposa de la formació i de la informació específiques en matèria de PRL que fixen el RD 1215/97, de 18 de juliol, article 5, o el Conveni Col·lectiu General del Sector de la Construcció, article 156, i se n'ha llegit el manual d'instruccions.
- S'ha de verificar que es manté al dia la ITV (inspecció tècnica de vehicles).
- S'ha de garantir en qualsevol moment la comunicació entre el conductor i l'encarregat.
- Abans d'iniciar els treballs, cal comprovar que tots els dispositius del camió responen correctament i estan en perfecte estat: frens, fars, intermitents, pneumàtics, etc.
- Està prohibit l'ús del telèfon mòbil
- Cal ajustar el seient i els comandaments a la posició adequada.
- Cal assegurar la màxima visibilitat del camió plataforma i netejar-ne els retrovisors, els parabrises i els miralls.
- S'ha de verificar que la cabina està neta i no té restes d'oli, greix o fang ni objectes descontrolats en la zona dels comandaments.
- El conductor s'ha de netejar el calçat abans d'utilitzar l'escala d'accés a la cabina.
- S'ha de pujar i baixar del camió només per l'escala prevista pel fabricant.
- Per pujar i baixar per l'escala, cal utilitzar totes dues mans i fer-ho sempre de cara al camió plataforma.

- Cal comprovar que tots els rètols d'informació dels riscos estiguin en bon estat i situats en llocs visibles.
- S'ha de verificar l'existència d'extintor en el camió.
- És prohibit sobrepassar la càrrega màxima admesa pel fabricant.
- Cal mantenir nets els accessos, els agafadors i les escales.

Normes d'ús i manteniment

- Cal controlar la màquina només des del seient del conductor.
- No es pot utilitzar el camió plataforma com a mitjà per al transport de persones, llevat que el fabricant de la màquina hagi previst seients amb aquest fi.
- És prohibit la presència de treballadors o terceres persones en el radi d'acció de la màquina.
- No es pot pujar ni baixar amb el camió plataforma en moviment.
- Durant la conducció, cal utilitzar sempre un sistema de retenció (cabina, cinturó de seguretat o similar). Fora de l'obra, cal utilitzar el cinturó de seguretat obligatòriament.
- En reiniciar una activitat després d'haver-se produït pluges importants, cal tenir present que les condicions del terreny poden haver canviat. Així mateix, cal comprovar el funcionament dels frens.
- Cal verificar la tensió dels cables elèctrics per tal d'identificar la distància mínima de seguretat, en operacions en zones properes a aquests cables. Aquestes distàncies de seguretat depenen de la tensió nominal de la instal·lació i seran, respectivament, de 3, 5 o 7 m.
- Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similar per sota dels límits de seguretat, cal aparcar el camió en un lloc segur i esperar.
- No és permès baixar pendents amb el motor aturat o en punt mort.
- S'han de realitzar les entrades o les sortides dels vials amb precaució i, si cal, amb l'ajuda d'un senyalista.
- Quan les operacions comportin maniobres complexes o perilloses, el maquinista ha d'estar ajudat d'un senyalista expert que el guiï.
- Cal mantenir contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.
- S'han de definir i senyalitzar els recorreguts de l'obra, amb la finalitat d'evitar xocs (col·lisions).
- S'han d'evitar desplaçaments del camió plataforma en zones a menys de 2 m de la vora de talussos.
- Cal supervisar la càrrega de les màquines i assegurar-ne l'ancoratge correcte a la plataforma.
- En operacions de manteniment, no s'ha de fer servir roba amb folgances ni joies i cal utilitzar els equips de protecció adequats.
- En operacions de manteniment, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat i l'interruptor de la bateria en posició desconnectada.
- Cal fer les tasques de reparació de camió amb el motor aturat i la màquina estacionada.
- Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució d'aquesta, cal segregar-los en contenidors.
- Cal estacionar el camió plataforma en zones adequades, de terreny pla i ferm, sense riscos de desploms, esllavissades o inundacions (com a mínim, a 2 m de les vores de coronació).
- No es carregaran les màquines o descarregaran, si la gòndola està situada en pla inclinat lateralment o en pendent. La superfície serà horitzontal sense peralt i ferma.

- Es netejarà de la plataforma de la gòndola qualsevol resta de líquids i materials que hi pugui haver abans de pujar les màquines, de tal manera que aquestes no puguin lliscar.
- Pujar i baixar del camió plataforma únicament per l'escala prevista pel fabricant.
- Prohibit sobrepassar la càrrega màxima admesa pel fabricant. - No pujar ni baixar amb el camió plataforma en moviment
- Cal supervisar la càrrega de les màquines i assegurar el seu correcte ancoratge a la plataforma.
- Quan les operacions comportin maniobres complexes o perilloses, el maquinista ha de disposar d'un senyalista expert que el guiï.
- Mantenir el contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors de el lloc de treball.

Equips de protecció individual

- Casc (només fora de la màquina)
- Protectors auditius: taps o auriculars (quan sigui necessari)
- Guants contra agressions mecàniques (en tasques de manteniment)
- Calçat de seguretat
- Faixes i cinturons antivibracions
- Roba de treball i armilla reflectant

Plataformes elevadores mòbils de personal

Relació de riscos i la seva valoració

RISC ASSOCIAT	PROBABIL.			CONSEQ.			VALORACIÓ				
	B	M	A	LN	N	EN	T	TO	MO	I	IN
Atropellament	X					X			X		
Bolcada màquina	X					X			X		
Caiguda desde alçada	X					X			X		
Caiguda a mateix nivell	X				X			X			
Cops	X				X			X			
Contactes elèctrics	X					X			X		
Incendi	X					X			X		
Estrés tèrmic	X					X			X		

Normes bàsiques de seguretat

1 – Abans de començar a treballar

- Abans d'utilitzar l'equip realitzi una inspecció visual per detectar possibles defectes , especialment pel que fa a la soldadura de l'estructura, dispositius de seguretat , atapeït de femelles , estat dels pneumàtics , fugues de circuits hidràulics , estat del cablejat , connexions elèctriques i bateries , etc .
- Comprovar si la plataforma ha patit alguna reparació important , intervenció o ajust en els sistemes o elements de seguretat i si es van realitzar les oportunes comprovacions durant la nova posada en servei .
- Si detecta errors en el correcte funcionament dels controls d'operació comuniqui i posi la plataforma fora de servei .
- Revisar el correcte estat de les etiquetes .
- No utilitzeu la plataforma amb vent superior al límit admissible , amb temperatures inferiors a -29 º C i amb fortes tempestes (risc de llamps) .
- Delimitar la zona de treball per evitar que persones alienes als treballs romanguin o circulin per les proximitats .
- Està prohibit alterar , modificar o desconnectar els sistemes de seguretat de l'equip .
- Les PEMP amb motor de combustió no s'utilitzaran en l'interior de recintes tancats , llevat que estiguin ben ventilats
- No s'han d'omplir els dipòsits de combustible (PEMP amb motor de combustió) amb el motor en marxa .
- Les bateries han de carregar en zones obertes , ben ventilades i lluny de possibles flames , espurnes , focs i amb prohibició de fumar
- L'ús d'aquest tipus de maquinària està reservat al personal degudament autoritzat i qualificat.

2 – Normes durant la posada en marxa

- Comprovar l'existència de conduccions d'Alta Tensió a la vertical de l'equip , si fos així s'haurà de mantenir una distància mínima de seguretat o procedir al tall de corrent durant el temps que durin els treballs.
- Comproveu que la màquina reposa en un sòl pla o que, almenys , el desnivell del sòl no supera els 10 º , que sigui estable i pugui suportar el pes de la màquina .
- Observar si sobre la plataforma (reposapeus , sòl o rampa) queden restes d'oli o greix .
- Portar un equip de protecció individual adaptat a les condicions de treball .
- Comprovar l'estat dels punts d'ancoratge .
- No utilitzar la plataforma amb una càrrega superior a la permesa ni amb més persones del nombre autoritzat .
- Repartir la càrrega i col · locar- si és possible en el centre de la cistella .
- No utilitzar les baranes com a mitjans d'accés per pujar i baixar de la plataforma (utilitzar els reposapeus previstos a aquest efecte) , no pugi a la mateixa quan la cistella està en elevació .
- Abans d'iniciar l'elevació , comprovar que estigui instal · lada la barra de protecció o el tancament de seguretat de la cistella .
- La velocitat màxima de translació amb la plataforma ocupada no ha de ser major als 0,70 m / s.
- Durant la maniobra d'elevació de la màquina sujétese amb fermesa a les baranes .
- Verificar que no hi ha obstacles en la direcció de moviment i que la superfície de suport és resistent i sense desnivells .
- Mantenir la distància de seguretat amb obstacles , runes , desnivells , forats , rampes , etc . que comprometin la seguretat .
- No utilitzar la plataforma com a grua ni amb elements auxiliars situats sobre la plataforma per guanyar alçada .

3- Normes després de l'ús de la plataforma

- En finalitzar els treballs, aparqui la màquina en una zona convenientment senyalitzada, tancament tots els contactes i verifiqui la immobilització calçant les rodes si és necessari.
- Netegeu la plataforma de greix, olis, etc., Dipositats sobre la mateixa durant el treball i retiri les claus del contacte.

PROTECCIONS PERSONALS

- Casc.
- Sistema anticaigudes
- Guants de protecció
- Botes de seguretat
- Roba de treball

PROTECCIONS COLECTIVES

- Delimitació de zones de treball

Grup electrògen

Relació de riscos i la seva valoració

RISC ASSOCIAT	PROBABIL.			CONSEQ.			VALORACIÓ				
	B	M	A	LN	N	EN	T	TO	MO	I	IN
Caiguda a diferent nivell	X				X			X			
Cops o contactes amb elements mòbils de la màquina	X				X			X			
Projecció de fragments o partícules	X				X			X			
Atrapaments per objectes o entre objectes	X				X			X			
Atrapaments per bolcada de màquines	X					X			X		
Sobreesforços	X				X			X			
Contactes tèrmics	X				X			X			
Contactes elèctrics	X					X			X		
Explosions	X					X			X		
Incendis	X					X			X		
Atropellaments	X					X			X		
Pols	X			X			X				
Soroll i vibracions	X				X			X			

Normes bàsiques de seguretat

Generals

- S'han de fer servir grups electrògens amb el marcatge CE prioritàriament o adaptats al RD 1215/1997.
- Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.
- S'han de seguir les instruccions del fabricant.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.
- Cal evitar i minimitzar les postures forçades i els sobreesforços durant el treball.

Normes d'us i manteniment

- Abans de començar a treballar, cal netejar els possibles vessaments d'oli o combustible que hi pugui haver.
- Cal proveir de combustible amb el motor aturat.
- Cal assegurar la connexió i comprovar periòdicament el funcionament correcte de la presa a terra i assegurar el correcte enfonsament de la piqueta.
- S'ha d'evitar la presència de cables elèctrics en les zones de pas.
- S'ha d'evitar respirar vapors de combustible.
- Han de ser reparats per personal autoritzat.
- La connexió o subministrament elèctric s'ha de realitzar amb mànega antihumitat.
- Les operacions de neteja i manteniment s'han d'efectuar després d'haver desconnectat prèviament la xarxa elèctrica.
- No es poden fer treballs a prop del seu tub d'escapament.
- No s'han de fer treballs de manteniment amb el grup en funcionament.
- Cal revisar periòdicament tots els punts d'escapament del motor.
- S'ha de situar el grup a una distància mínima de 2 m de les vores de coronació de les excavacions.

- Cal desconnectar aquest equip de la xarxa elèctrica quan no s'utilitzi.
- S'han de fer manteniments periòdics a aquests equips.

Equips de Proteccions Individual

- Protectors auditius: taps o auriculars.
- Guants contra agressions mecàniques
- Calçat de seguretat.

Equips de Proteccions Col·lectiva

- A la via pública, aquesta activitat s'ha d'aïllar degudament de les persones o els vehicles.
- Abans de posar en funcionament la màquina, cal assegurar-se que estiguin muntades totes les tapes i les carcasses protectores.

Radial

Relació de riscos i la seva valoració

RISC ASSOCIAT	PROBABIL.			CONSEQ.			VALORACIÓ				
	B	M	A	LN	N	EN	T	TO	MO	I	IN
Caiguda d'objectes per manipulació	X			X			X				
Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina	X					X			X		
Cops per objectes o eines	X			X			X				
Projecció de fragments o partícules	X					X			X		
Sobreesforços	X				X			X			
Contactes tèrmics	X			X			X				
Contactes elèctrics	X					X			X		

Normes bàsiques de seguretat

Generals

- S'han de fer servir radials amb el marcatge CE prioritàriament o adaptats al RD 1215/1997.
- Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.
- S'han de seguir les instruccions del fabricant.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.
- Cal evitar i minimitzar les postures forçades i els sobreesforços durant el treball.

Normes d'us i manteniment

- Abans de començar a treballar, cal netejar els possibles vessaments d'oli o combustible que hi pugui haver.
- Cal comprovar diàriament l'estat dels discos de tall i verificar l'absència d'oxidació, d'esquerdes i de dents trencades.
- Els discos de talls han d'estar en perfecte estat i s'han de col·locar correctament, per evitar vibracions i moviments no previstos, que donin lloc a projeccions.
- El sistema d'accionament ha de permetre l'aturada total amb seguretat.
- Cal escollir el disc adequat al material per tallar.
- S'ha d'evitar escalfar els discos de tall fent-los girar innecessàriament.
- S'ha d'evitar la presència de cables elèctrics en les zones de pas.
- Han de ser reparades per personal autoritzat.
- La connexió o subministrament elèctric s'ha de realitzar amb mànega antihumitat.
- Les operacions de neteja i manteniment s'han d'efectuar després d'haver desconnectat prèviament la xarxa elèctrica.
- No s'ha de colpejar el disc al mateix temps que es talla.
- No es poden tallar zones poc accessibles ni en posició inclinada lateralment, ja que el disc es pot trencar i provocar lesions per projecció de partícules.
- No es pot tocar el disc després de l'operació de tall.
- S'han de substituir immediatament els discos gastats o esquerdats.
- Cal desconnectar aquest equip de la xarxa elèctrica quan no s'utilitzi.

- S'han de fer manteniments periòdics a aquests equips.
- El canvi de l'accessori s'ha de fer amb l'equip desconnectat de la xarxa elèctrica.
- Cal verificar que els accessoris estan en perfecte estat abans de col·locar-los.
- Cal escollir l'accessori més adequat per a cada aplicació.
- S'ha d'utilitzar sempre una caputxa de protecció i el diàmetre del disc d'acord amb les característiques tècniques de la màquina.
- No sobrepassar la velocitat de rotació prevista en indicada a la mola.
- No arrencar mai la màquina amb èter o qualsevol líquid volàtil.
- Comprovar que l'interruptor elèctric és estanc.
- La peça a tallar no haurà de pressionar-contra el disc, de manera que pugui bloquejar aquest.
- Així mateix, la peça no pressionarà al disc en oblic o pel lateral.
- Es comprovarà que coincideixin les revolucions de la radial amb les del disc.
- S'utilitzarà un diàmetre de mola compatible amb la potència i característiques de la màquina.
- Col·locar el disc ben centrat en l'eix, no prémer excessivament el cargol de fixació, pot trencar-se o esquerdar.
- Subjectar fermament l'eina amb les dues mans. Tenir cura que al final del tall no copegi el disc o doni estrebades. Evitar que l'element a tallar vibri.
- Situar l'empunyadura lateral en funció del treball a realitzar.
- Quan es treballa amb peces de mida petita o en equilibri inestable, assegurar-les abans de començar els treballs.
- El seu sistema d'accionament permetrà la seva total parada amb seguretat i el seu accionament es farà de forma voluntària, impossibilitant la posada en marxa involuntària.

Equips de Proteccions Individual

- Casc.
- Protectors auditius: taps o auriculars.
- Ulleres.
- Mascareta
- Guants contra agressions mecàniques
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball
- Armilla reflectant

TREPANT

Relació de riscos i la seva valoració

RISC ASSOCIAT	PROBABIL.			CONSEQ.			VALORACIO				
	B	M	A	LN	N	EN	T	TO	MO	I	IN
Cops o contactes amb elements mòbils de la màquina	X				X			X			
Cops per objectes o eines	X			X			X				
Projecció de fragments o partícules	X				X			X			
Sobreesforços	X				X			X			
Contactes tèrmics	X			X			X				
Contactes elèctrics	X					X			X		
Pols	X			X			X				
Soroll i vibracions	X			X			X				

Normes bàsiques de seguretat

Generals

- Utilitzar trepants amb el marcatge CE prioritàriament o adaptades al RD 1215/1997.
- Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.
- Seguir les instruccions del fabricant.
- Mantenir les zones de treball netes i ordenades.
- S'han d'evitar o minimitzar les postures forçades i els sobreesforços durant el treball.

Normes d'us i manteniment

- Abans de començar a treballar, cal netejar els possibles vessaments d'oli o combustible que hi pugui haver.
- S'ha d'evitar la presència de cables elèctrics en les zones de pas.
- Cal evitar entrar en contacte amb l'accessori de gir en rotació.
- S'ha de disposar d'una empunyadura auxiliar per a una millor subjecció i d'un interruptor amb fre d'inèrcia, de tal manera que, en deixar de prémer, la màquina s'aturi de manera automàtica.
- Han de ser reparats per personal autoritzat.
- La connexió o subministrament elèctric s'ha de realitzar amb mànega antihumitat.
- Les operacions de neteja i manteniment s'han d'efectuar després d'haver desconnectat prèviament la xarxa elèctrica o la bateria.
- Cal fer aquestes operacions amb equilibri estable i col·locar els peus correctament.
- S'ha d'escollir la broca adequada per al material per foradar.
- S'han de substituir immediatament les eines gastades o esquerdades.
- Cal desconnectar aquest equip de la xarxa elèctrica o treure la bateria, quan no s'utilitzi.
- S'han de fer manteniments periòdics a aquests equips.
- El canvi de l'accessori s'ha de realitzar amb l'equip aturat.
- Cal verificar que els accessoris estan en perfecte estat abans de la seva col·locació.
- Cal escollir l'accessori més adequat per a cada aplicació

Equips de Proteccions Individual

- Casc.
- Protectors auditius
- Mascareta
- Roba de treball
- Guants contra agressions mecàniques i vibracions
- Calçat de seguretat.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions

MÀQUINES- EINA

Relació de riscos i la seva valoració

RISC ASSOCIAT	PROBABIL.			CONSEQ.			VALORACIO				
	B	M	A	LN	N	EN	T	TO	MO	I	IN
Cops o contactes amb elements mòbils de la màquina	X				X			X			
Cops per objectes o eines	X			X			X				
Projecció de fragments o partícules	X				X			X			
Sobreesforços	X				X			X			
Contactes tèrmics	X			X			X				
Contactes elèctrics	X					X			X		
Pols	X			X			X				
Soroll i vibracions	X			X			X				

Normes bàsiques de seguretat

Generals

- Utilitzar trepants amb el marcatge CE prioritàriament o adaptades al RD 1215/1997.
- S'ha de formar prèviament l'usuari de com funciona l'eina i la forma d'utilitzar-la de la manera més segura, evitant que els dits, les mans o qualsevol part del cos pugui ser afectada per l'eina.
- Cal evitar o minimitzar les postures forçades i els sobreesforços durant el treball.
- Les eines manuals seran elegides d'acord al treball a realitzar, Està prohibit utilitzar eines per fines per als que no han estat dissenyats.
- Abans d'utilitzar l'eina es comprovarà que es troba en bones condicions d'ús.
- Per al transport d'eines s'utilitzaran caixes i / o porta eines especials, mai es deixaran en llocs de pas o llocs elevats, en prevenció de possibles accidents.
- Les eines manuals estarà construïdes en materials resistents i la unió entre els seus elements haurà de ser ferm, de manera que s'evitin trencaments o projeccions dels mateixos. Els seus mànecs o empunyadures de dimensions adequades, sense vores agudes ni superfícies relliscoses, i aïllants en cas necessari.
- Les eines punxants o destinades a la percussió, han de disposar de protector de goma per evitar cops.

Normes d'us i manteniment

- Cal utilitzar-les adequadament i per al seu ús específic.
- Quan sigui necessari, els treballadors han de disposar d'instruccions precises sobre l'ús de les eines i les mesures de seguretat associats.
- En transportar eines (queden excloses les de volum important):
  - Els treballadors no les han de transportar ni a les mans ni a les butxaques.
  - Cal portar-les en caixes o maletes portaeines, amb les parts punxants protegides.
  - Per pujar a una escala, pal, bastida o similar, cal fer servir una cartera o cartutxera fixada a la cintura o una bossa bandolera, de manera que quedin les mans lliures.
- El manteniment de les eines és fonamental per conservar-les en bon estat de servei. Cal realitzar inspeccions periòdiques per mantenir-les en bon estat, netes, afilades i amb les articulacions greixades.

Fresadora

- No anular les proteccions, interruptors i comandaments de protecció de la máquina
- Fer servir segons el manual d'instruccions
- No intentar reparar-la i posar en coneixement del responsable de l'obra qualsevol avaria/anomalia/desperfecte

Cisells i punxons

- Es revisarà l'estat de les caps, rebutjant aquells que presentin rebaves o fissures.
- El tall es mantindrà en bon ús i no afilarán llevat que la casa subministradora indiqui aquesta possibilitat.
- Quan s'hagin d'utilitzar sobre objectes petits, aquests s'han de subjectar adequadament amb una altra eina.
- S'ha d'evitar el seu ús com a palanca.
- Les operacions de cisellat es faran sempre amb el tall en la erlongar oposada a l'operari.

Martells

- Es faran servir erlongar nte per colpejar i només amb el cap.
- No es intentessin erlongar els mànecs esberlats.
- Els caps estaran ben fixades als mànecs, sense folgances.
- No s'afluixaran femelles amb el erlong.
- Quan s'hagi de donar a un altre treballador, es farà agafat pel cap. Mai es llançarà.
- No es faran servir martells amb rebaves.

Alicates

- Per tallar filferros gruixuts es girarà l'eina en un pla perpendicular al filferro, subjectant un dels extrems del mateix.
- No es faran servir per subjectar peces petites o trepar, ni per afluixar o deixar anar cargols.

Tornavissos

- Les cares estaran sempre ben amoladas.
- Fulla I cap estaran ben erlonga.
- No es girarà el plançó amb alicates. La tija es mantindrà sempre perpendicular a la erlongar del cargol.
- No es donarà suport al cos sobre l'eina.
- S'ha d'evitar subjectar amb la mà, ni donar suport sobre el cos la peça en la qual es va a cargolar, ni es posarà la mà darrere o sota d'ella.

Llimes

- Es mantindran sempre netes I sense greix.
- Tenen el mànec ben segur.
- Les peces petites es fixaran abans de erlon.
- Mai se subjectarà la llima per treballar per l'extrem lliure.
- S'evitaran els cops per netejar-les.

Claus

- Mai es faran servir per martellejar, reblar o com a palanca.
- Per estrènyer o afluixar amb clau erlong, fer-ho de manera que la maixella que suporti l'esforç sigui la fixa.
- Evitar emprar falques. Es faran servir les erlo adequades a cada femella.
- Evitar l'ús de tubs per erlongar el braç de la clau.

Equips de Proteccions Individual

- Casc.
- Ulleres
- Mascareta
- Guants contra agressions mecàniques
- Roba de treball
- Calçat de seguretat.

Equips de Proteccions Col·lectiva

- En la utilització de determinades eines com ara destrals, maces o similar, cal mantenir radis de seguretat.

ESCALES MANUALS

Relació de riscos i la seva valoració

RISC ASSOCIAT	PROBABIL.			CONSEQ.			VALORACIÓ				
	B	M	A	LN	N	EN	T	TO	MO	I	IN
Caiguda de persones a mateix nivell	X				X			X			
Caiguda a diferent nivell	X					X			X		
Sobreesforços	X				X			X			

Normes bàsiques de seguretat

A continuació s'especifiquen les normes mínimes de seguretat a tenir en compte en la utilització d'escales de mà.

Generals

- Observar l'estat general de l'escala i no utilitzar si està en mal estat.
- Triar l'escala adequada (tipus, dimensions i material) en funció del treball i alçada d'ascens.
- No utilitzar escales simples per altures superiors a 7 metres. Per hores d'ara utilitzar un altre mitjà, o una escala susceptible de ser fixada sòlidament a la base i alçada.
- Està prohibit empalmar escales simples.
- Mai es pot utilitzar al mateix temps per més d'una persona.
- Bloquejar portes i / o finestres que en obrir-se puguin provocar un accident.
- No utilitzar-les per altres fins.
- Mantenir l'escala neta de greix i / o substàncies relliscoses.
- Efectuar un manteniment periòdic de les parts constituents.
- Amb sabates antilliscants, suplements de col.locació i elements separadors les de tissora.
- Per a treballs elèctrics les escales han de ser de fusta o aïllants.
- Transportades amb precaució per no entrar en contacte amb instal.lacions o topar amb persones o vehicles.

Emplaçament, ascens/decens

- Bé assentada, anivellada i recolzada en superfícies planes i resistents, en els travessers i no en els esglaons.
- Assegurar la col locació de l'escala.
- Una escala està ben col.locada quan la inclinació respecta la relació 4:1, és a dir està separada a la seva base la longitud / 4.
- Si és extensible, observar la trajectòria d'extensió.
- Ha de sobrepassar 1 metre la zona d'accés.
- Pujar o baixar sempre de cara a l'escala, amb les mans lliures i agafant amb moviment alternatiu de peus i mans en els esglaons.
- No saltar mai des d'una escala.
- Per moure mai pot haver una persona pujada en ella.
- Pujar els materials amb una corda de servei i com a màxim 25 Kg

Treballs / Conservació

- De cara a l'escala, evitant inclinacions laterals.
- No desplaçar l'escala donant salts.
- Amarres amb el arnés de seguretat a un punt sòlid, extern a l'escala.
- Evitar treballar a cavall a les escales de tissora.
- No utilitzar els dos últims esglaons, excepte en les escales amb plataforma adequada.
- Reparar adequadament o substituir les escales deteriorades.
- Substituir les sabates antilliscants, cordes, etc… quan es desgastin, amb elements homologats de les mateixes característiques.
- No pintar les escales.Les de fusta poden envernissar.
- Emmagatzemar acuradament, en llocs adequats i sense provocar una fletxa en la mateixa.

CABLE, CADENA, CORDA, ESLINGA...Relació de riscos i la seva valoració

RISC ASSOCIAT	PROBABIL.			CONSEQ.			VALORACIÓ				
	B	M	A	LN	N	EN	T	TO	MO	I	IN
Caiguda des d'alçada	X					X			X		
Caiguda a mateix nivell	X				X			X			
Cops per objectes o eines	X			X			X				
Caiguda d'objectes per desplom	X				X			X			

Normes bàsiques de seguretat

Generals

- Cal planificar degudament la seva ubicació en els llocs de treball, per tal d'afavorir la seva efectivitat i evitar interferències d'aquests elements amb altres treballadors.
- Cal seguir i tenir en compte les instruccions del fabricant en l'ús i el manteniment.
- S'ha d'assegurar la seva substitució després d'un incident o sinistre.
- Tots els elements, llevat de les cordes i dels sistemes d'ancoratge mateixos, cal que tinguin marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions.
- La utilització de tècniques d'accés i posicionament mitjançant cordes es limitarà a circumstàncies on l'avaluació de riscos indiqui que el treball es pot realitzar de manera segura i que, a més, no estigui justificada la utilització d'un altre equip de treball més segur.
- Els treballs amb tècniques verticals o sistemes d'accés i posicionament mitjançant cordes hauran de tenir la resistència i els elements necessaris de recolzament o subjecció, o ambdós, perquè la utilització en les condicions per a les quals s'ha dissenyat no suposi un risc de caiguda degut a la ruptura o al desplaçament.
- Tenint en compte l'avaluació de riscos i, especialment, en funció de la durada del treball i de les exigències de caràcter ergonòmic, s'haurà de facilitar un seient amb accessoris adequats. La cadira ha de tenir una amplada mínima de 45 cm i un cinturó d'una amplada mínima de 5 cm perquè el treballador es lligui.
- Els aparells d'enlairament, els ancoratges i els suports han de disposar, de manera visible, de la indicació del valor de la seva càrrega màxima, la qual no es pot sobrepassar mai.
- Aquests elements no es poden utilitzar amb una finalitat que no hagi previst el fabricant.
- En la utilització de les tècniques d'accés i de posicionament mitjançant cordes s'han de complir, a més, les següents condicions:
- . El sistema ha de constar com a mínim de dues cordes amb subjecció independent, una com a mitjà d'accés, de descens i de suport (corda de treball) i l'altra com a mitjà d'emergència (corda de seguretat). En circunstàncies excepcionals en les que, en l'avaluació de riscos, la utilització d'una segona corda faci més perillós el treball, es pot admetre la utilització d'una sola corda, sempre que es justifiquin les raons tècniques que el motivin i es prenguin les mesures adequades per a garantitzar-ne la seguretat.
- . S'ha de facilitar als treballadors uns arnesos adequats, que han d'utilitzar i connectar a la corda de seguretat.
- . La corda de treball ha d'estar equipada amb un mecanisme segur d'ascens i descens i ha de disposar d'un sistema de bloqueig automàtic amb la finalitat d'impedir la caiguda en cas que l'usuari perdi el

control del seu moviment. La corda de seguretat ha d'estar equipada amb un dispositiu mòbil contra caigudes que segueixi els desplaçaments del treballador.

- . Les eines i demés accessoris que hagi d'utilitzar el treballador han d'estar subjectats a l'arnès o al seient del treballador o subjectats per altres mitjans adequats.
- . El treball ha de planificar-se i supervisar-se correctament, de manera que, en cas d'emergència, es pugui socórrer immediatament al treballador.
- . S'ha d'impartir als treballadors afectats una formació adequada i específica per les operacions previstes.
-

Normes d'us i manteniment

- Cal verificar l'estat d'aquests elements abans de la seva utilització.
- Cal comprovar la caducitat del producte abans de fer-lo servir.
- S'ha d'evitar el contacte amb vores afilades o tallants.

Equips de Proteccions Individual

- Casc.
- Guants contra agressions mecàniques
- Calçat de seguretat.
- Arnès de seguretat
- Roba de treball

Equips de Proteccions Col·lectiva

- En cas d'elements d'hissada, s'han de subjectar degudament les càrregues i evitar la presència de persones sota aquestes càrregues

4.- PLÀNOLS

4.1. PLÀNOLS SEGURETAT I SALUT FOTOLINERA 1, AVINGUDA POMPEU FABRA

PLÀNOL.SIS Nº 1: SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

PLÀNOL.SIS Nº 2: SENYALITZACIÓ ACCESOS I CIRCULACIÓPREVISTA, INSTAL·LACIONSD'HIGIENE I BENESTAR I ZONES D'APLEC I TREBALL

PLÀNOL.SIS Nº 3: PROTECCIONS COLECTIVES

PLÀNOL.SIS Nº 4: ORGANITZACIÓ DELS TREBALLS I LES SEVES FASES

PLÀNOL.SIS Nº 5: PLA DE SEGURTAT PER L'US I MANTENIMENT POSTERIOR



PROYECTO:

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUD. DE MENORIA TÉCNICA DE 2 FOTOLINERES, AMB 2 PUNTS DE RECÀRREGA SEMI-RÀPIDA I AMB PÈRGOLA FOTOVOLTAICA PER A 4 VEHICLES ELÈCTRICS A SALOU

PROMOTOR	Ajuntament de Salou
EMPLAZAMIENTO	Avinguda Pompeu Fabra, 31 Salou - 43840 Tarragona
PLANO	Estudi de seguretat i salut Pla de seguretat per l'us i manteniment

ENGITEC

ENGITEC PROJECTES D'ENGINYERIA

C/ San Vicent, 26 - Nules (Castellón)

Ingeniero Técnico Industrial: Jofel Carregui Ballester. Nº de colegiado 552

Nº PLANO
ESS-05

ESCALA
S/E

Desembre 2025





ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
MEM. TÈC. DE 2 FOTOLINERES, AMB 2 PUNTS DE RECÀRREGA SEMI-RÀPIDA I AMB PÈRGOLA FOTOVOLTAICA PER A 4 VEHICLES ELÈCTRICS A SALOU

PROMOTOR:

Ajuntament de Salou

AYUNTAMENT DE SALOU

EMPLAZAMIENTO:

Avinguda Pompeu Fabra, 31
Salou - 43840
Tarragona

PLANO:

Estudi de seguretat i salut
Situació i Emplazament

ESS-01

ESCALA:

Segons plànol

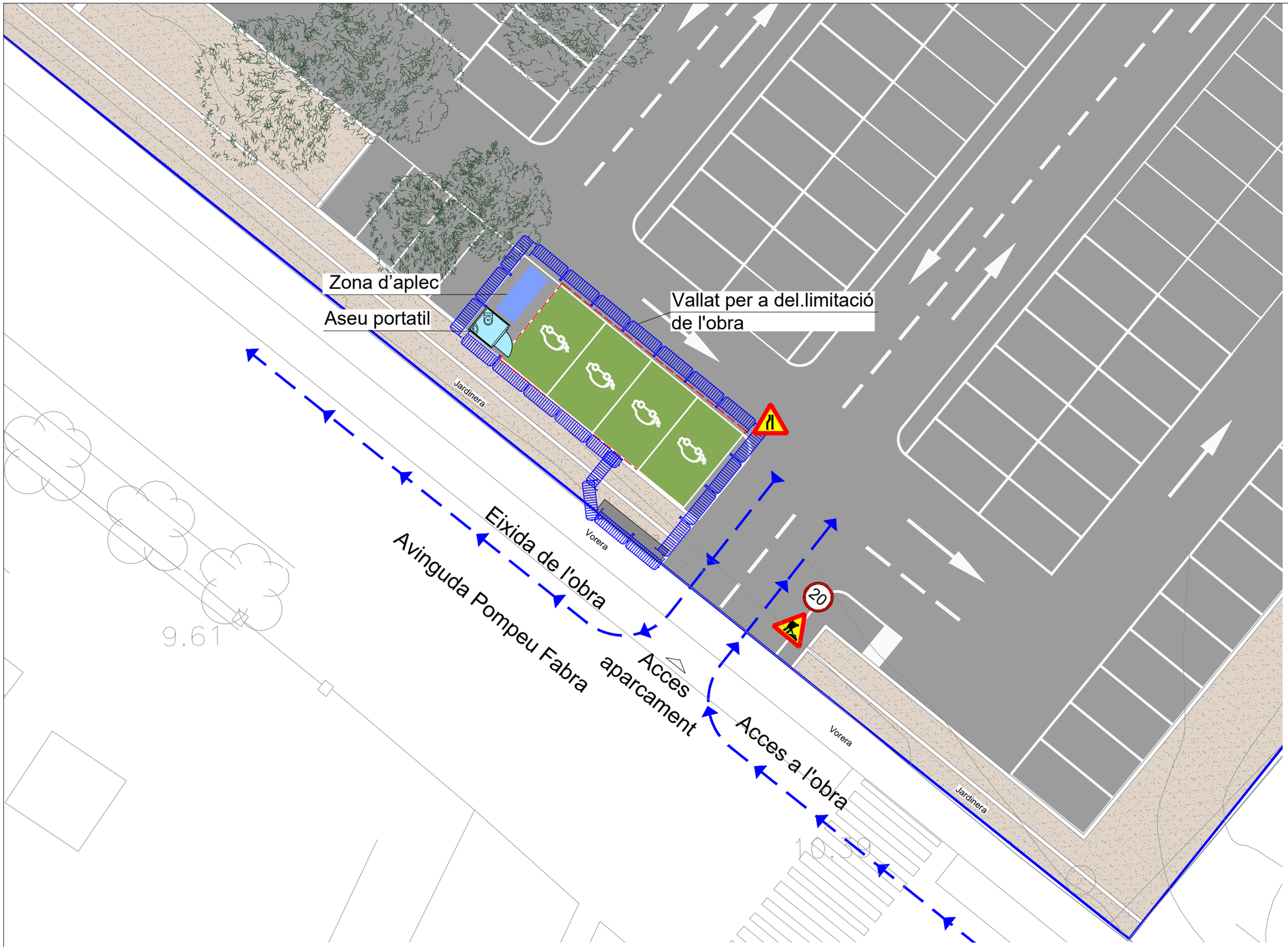
AUTOR DEL PROYECTO:

ENGITEC

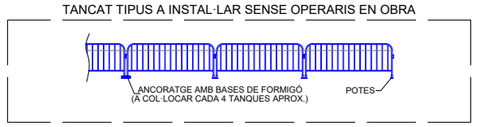
ENGITEC PROJECTES D'ENGINYERIA
C/San Vicent, 26 - Nules (Castellón)

JOFEL CARREGUÍ BALLESTER
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado. 552

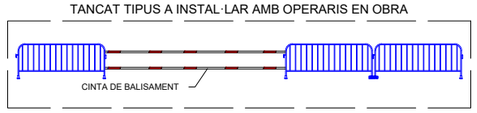
Desembre 2025



TANCAT TIPUS A INSTAL·LAR SENSE OPERARIS EN OBRA



TANCAT TIPUS A INSTAL·LAR AMB OPERARIS EN OBRA



NORMES DE SEGURETAT EN L'OBRA



SENYALITZACIÓ EN OBRA

20	VELOCITAT 20 KM/H
	ESTRENYIMENT DE CALÇADA
	SENYAL D'OBRES
	ZONA TANCADA TANCA CONTÍNUA METÀL·LICA

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
MEM. TÈC. DE 2 FOTOLINERES, AMB 2 PUNTS DE RECÀRREGA SEMI-RÀPIDA I AMB PÈRGOLA FOTOVOLTAICA PER A 4 VEHICLES ELÈCTRICS A SALOU

PROMOTOR:

Ajuntament de Salou

AYUNTAMENT DE SALOU

EMPLAZAMIENTO:

Avinguda Pompeu Fabra, 31
Salou - 43840
Tarragona

PLANO:
Estudi de seguretat i salut
Senyalització i circulació prevista
Instl·lacións d'higiene i benestar
Zones d'aplec y treball

ESS-02

ESCALA:

1/200

0 1 2 5 10

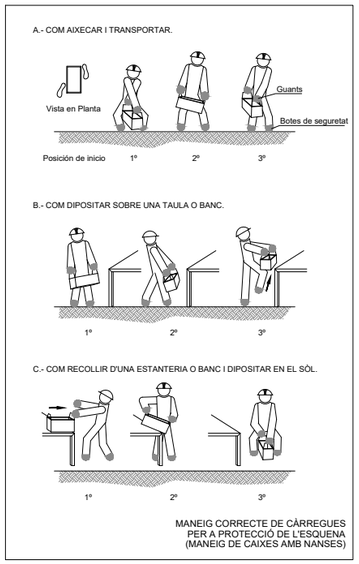
AUTOR DEL PROYECTO:

ENGITEC

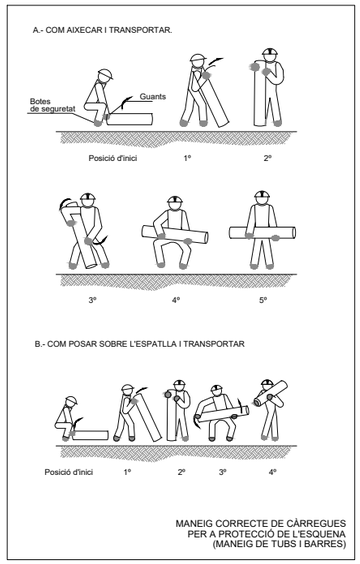
ENGITEC PROJECTES D'ENGINYERIA
C/San Vicent, 26 - Nules (Castellón)

JOFEL CARREGUÍ BALLESTER
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado. 552

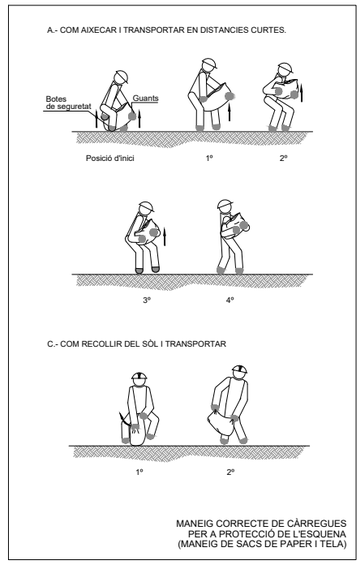
Desembre 2025



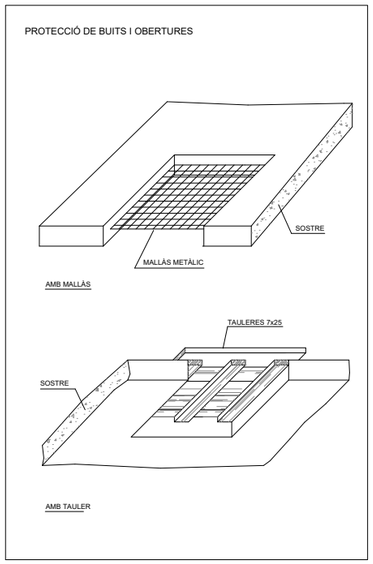
MANEIG CORRECTE DE CÀRREGUES PER A PROTECCIÓ DE L'ESQUENA (MANEIG DE CAIXES AMB NANSES)

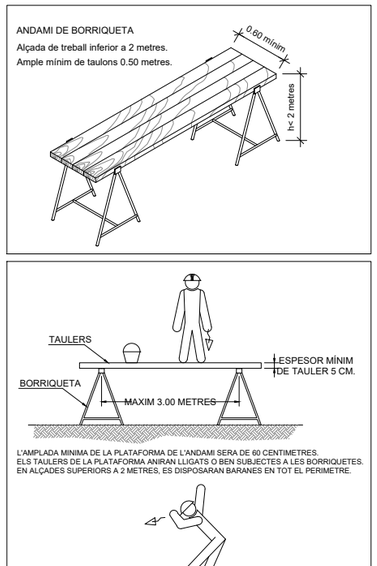


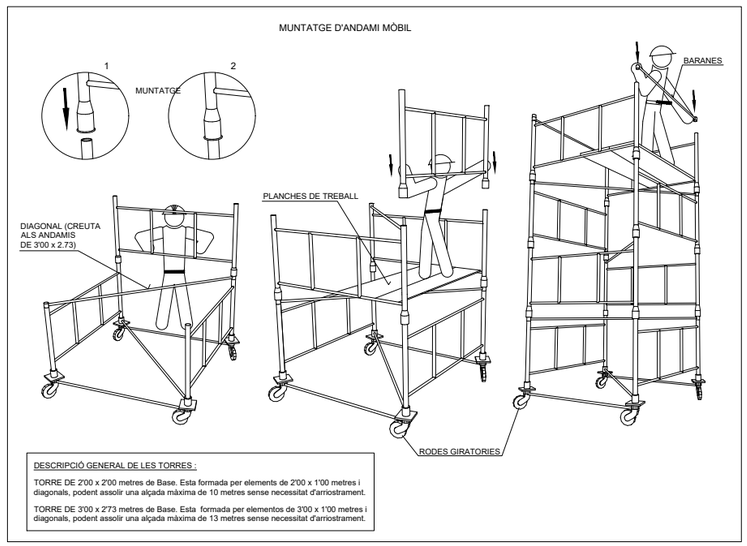
MANEIG CORRECTE DE CÀRREGUES PER A PROTECCIÓ DE L'ESQUENA (MANEIG DE TUBS I BARRES)

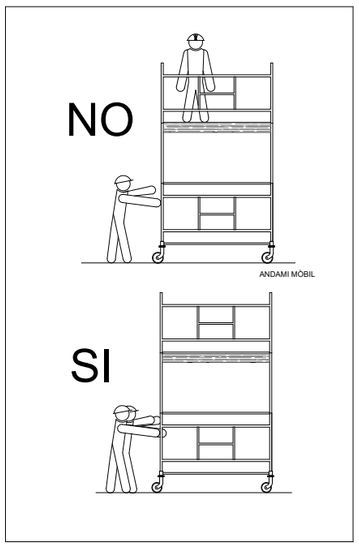


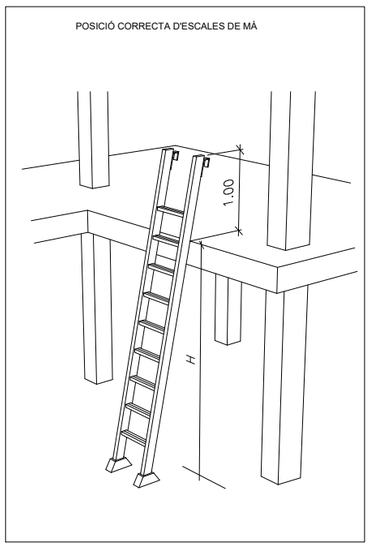
MANEIG CORRECTE DE CÀRREGUES PER A PROTECCIÓ DE L'ESQUENA (MANEIG DE SACS DE PAPER I TELA)

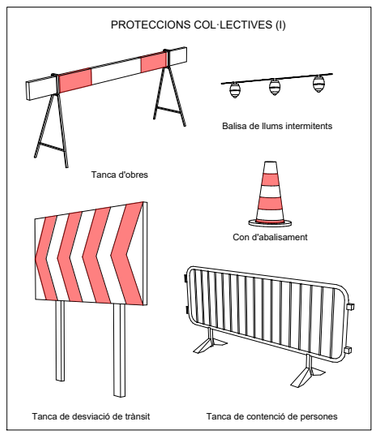


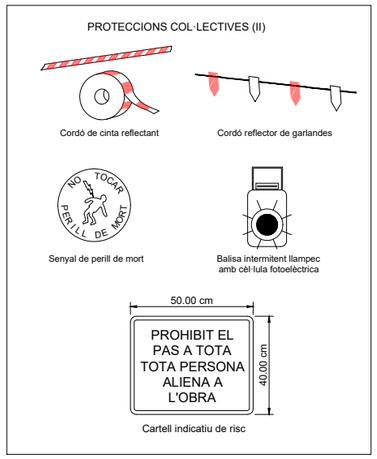


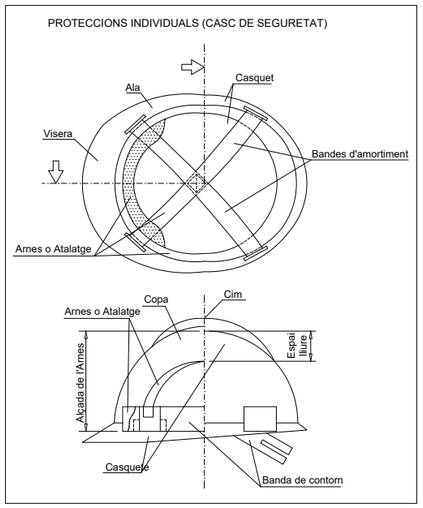


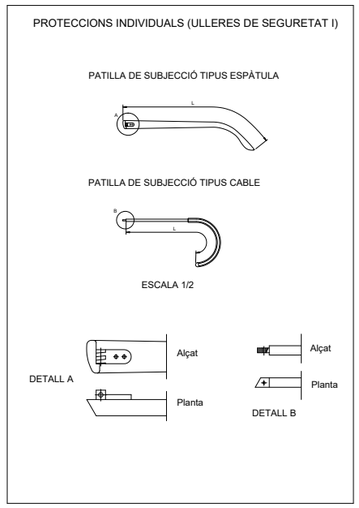


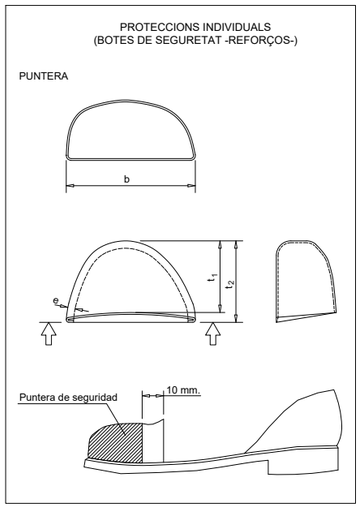


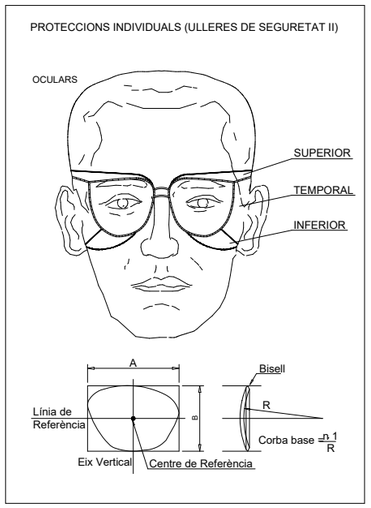












ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
MEM. TÈC. DE 2 FOTOLINERES, AMB 2 PUNTS DE RECÀRREGA SEMI-RÀPIDA I AMB PÈRGOLA FOTOVOLTAICA PER A 4 VEHICLES ELÈCTRICS A SALOU

PROMOTOR:

AYUNTAMENT DE SALOU

EMPLAZAMIENTO:

Avinguda Pompeu Fabra, 31
Salou - 43840
Tarragona

PLANO:

Estudi de seguretat i salut
Proteccions col·lectives i individuals

ESS-03

ESCALA:

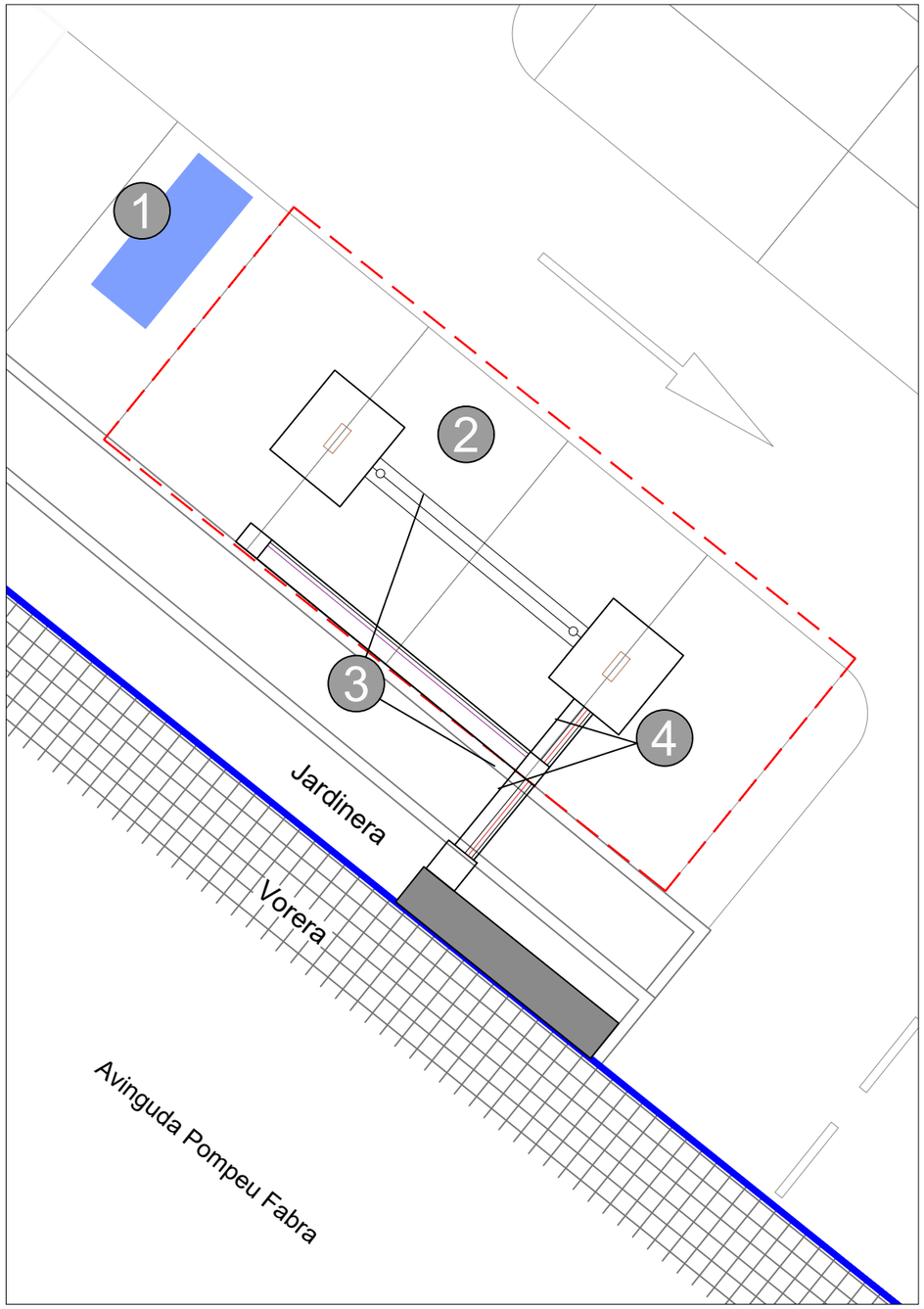
S/E

AUTOR DEL PROYECTO:

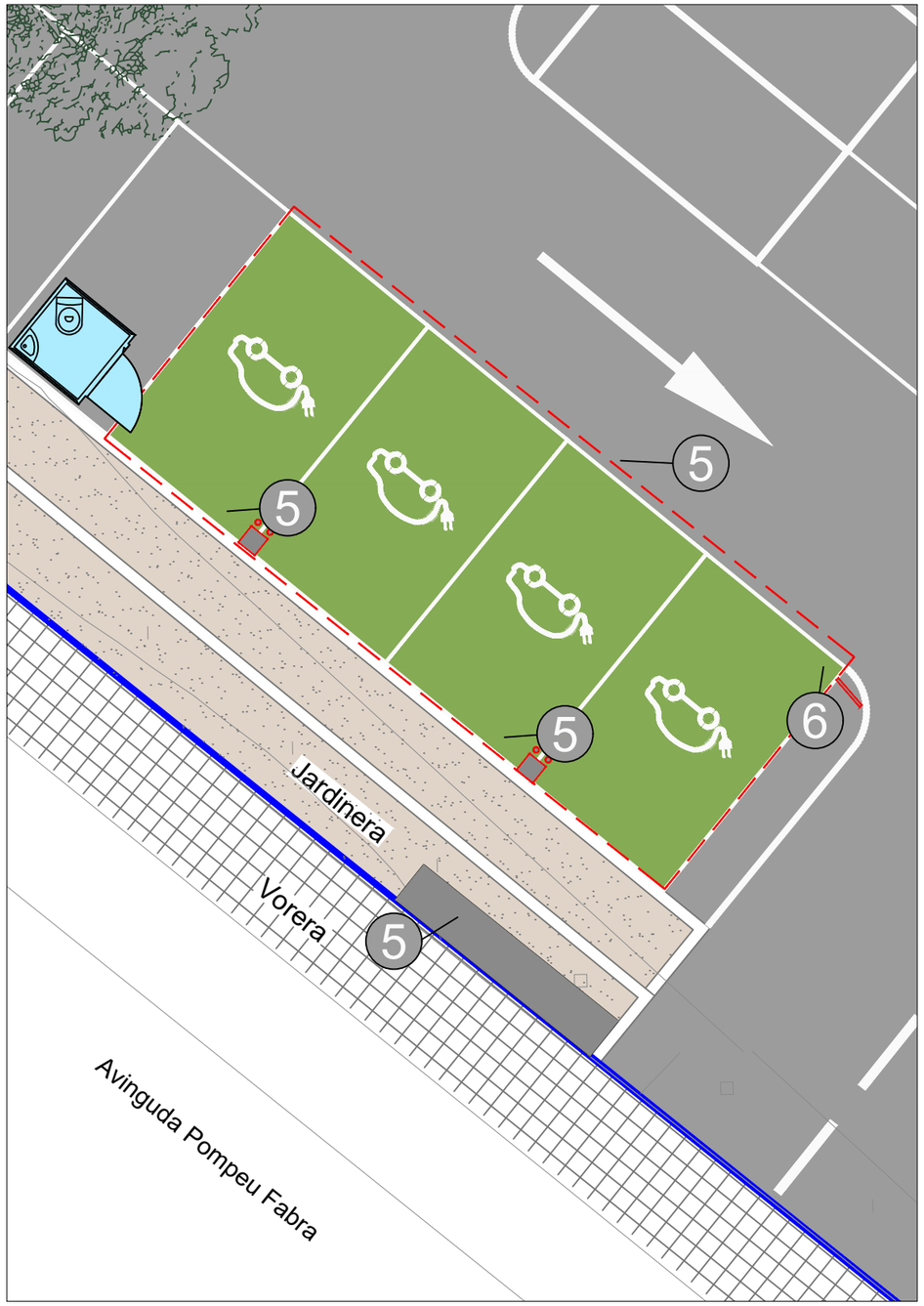
ENGITEC PROJECTES D'ENGINYERIA
C/San Vicent, 26 - Nules (Castellón)

JOFEL CARREGUÍ BALLESTER
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado. 552

Desembre 2025



1- Recepció materials
2- Replanteig
3- Obra civil
4- Cablejat



5-Col·locació armaris, carregadors i plaques fotovoltaiques
6- Senyalització

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
MEM. TÈC. DE 2 FOTOLINERES, AMB 2 PUNTS DE RECÀRREGA SEMI-RÀPIDA I AMB PÈRGOLA FOTOVOLTAICA PER A 4 VEHICLES ELÈCTRICS A SALOU

PROMOTOR:

Ajuntament de Salou

AYUNTAMENT DE SALOU

EMPLAZAMIENTO:

Carrer Major 8
Salou - 43840
Tarragona

PLANO:

Estudi de seguretat i salut
Organització del treballs i fases

ESS-04

ESCALA:

1/100

AUTOR DEL PROYECTO:

ENGITEC

ENGITEC PROJECTES D'ENGINYERIA
C/San Vicent, 26 - Nules (Castellón)

JOFEL CARREGUÍ BALLESTER
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado. 552

Desembre 2025

4.2. PLÀNOLS SEGURETAT I SALUT FOTOLINERA 2, CARRER MAJOR, 8

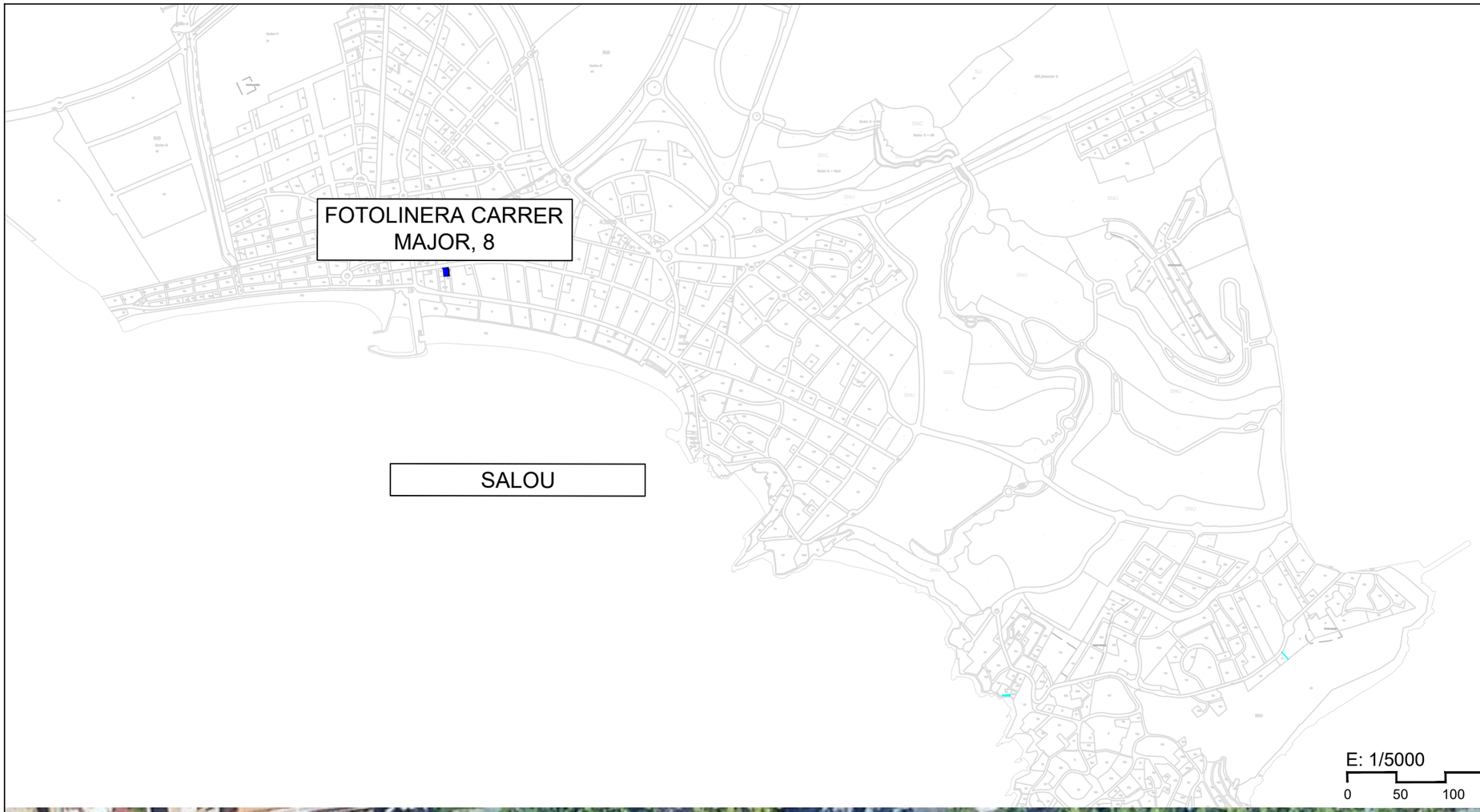
PLÀNOL.SIS Nº 1: SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

PLÀNOL.SIS Nº 2: SENYALITZACIÓ ACCESOS I CIRCULACIÓPREVISTA, INSTAL·LACIONSD'HIGIENE I BENESTAR I ZONES D'APLEC I TREBALL

PLÀNOL.SIS Nº 3: PROTECCIONS COLECTIVES

PLÀNOL.SIS Nº 4: ORGANITZACIÓ DELS TREBALLS I LES SEVES FASES

PLÀNOL.SIS Nº 5: PLA DE SEGURTAT PER L'US I MANTENIMENT POSTERIOR



E: 1/5000

0 50 100 250



E: 1/500

0 5 10 25

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
MEM. TÈC. DE 2 FOTOLINERES, AMB 2 PUNTS DE RECÀRREGA SEMI-RÀPIDA I AMB PÈRGOLA FOTOVOLTAICA PER A 4 VEHICLES ELÈCTRICS A SALOU

PROMOTOR:

Ajuntament de Salou

AYUNTAMENT DE SALOU

EMPLAZAMIENTO:

Carrer Major 8
Salou - 43840
Tarragona

PLANO:

Estudi de seguretat i salut
Situació i Emplazament

ESS-01

ESCALA:

Segons plànol

0 10 20 50

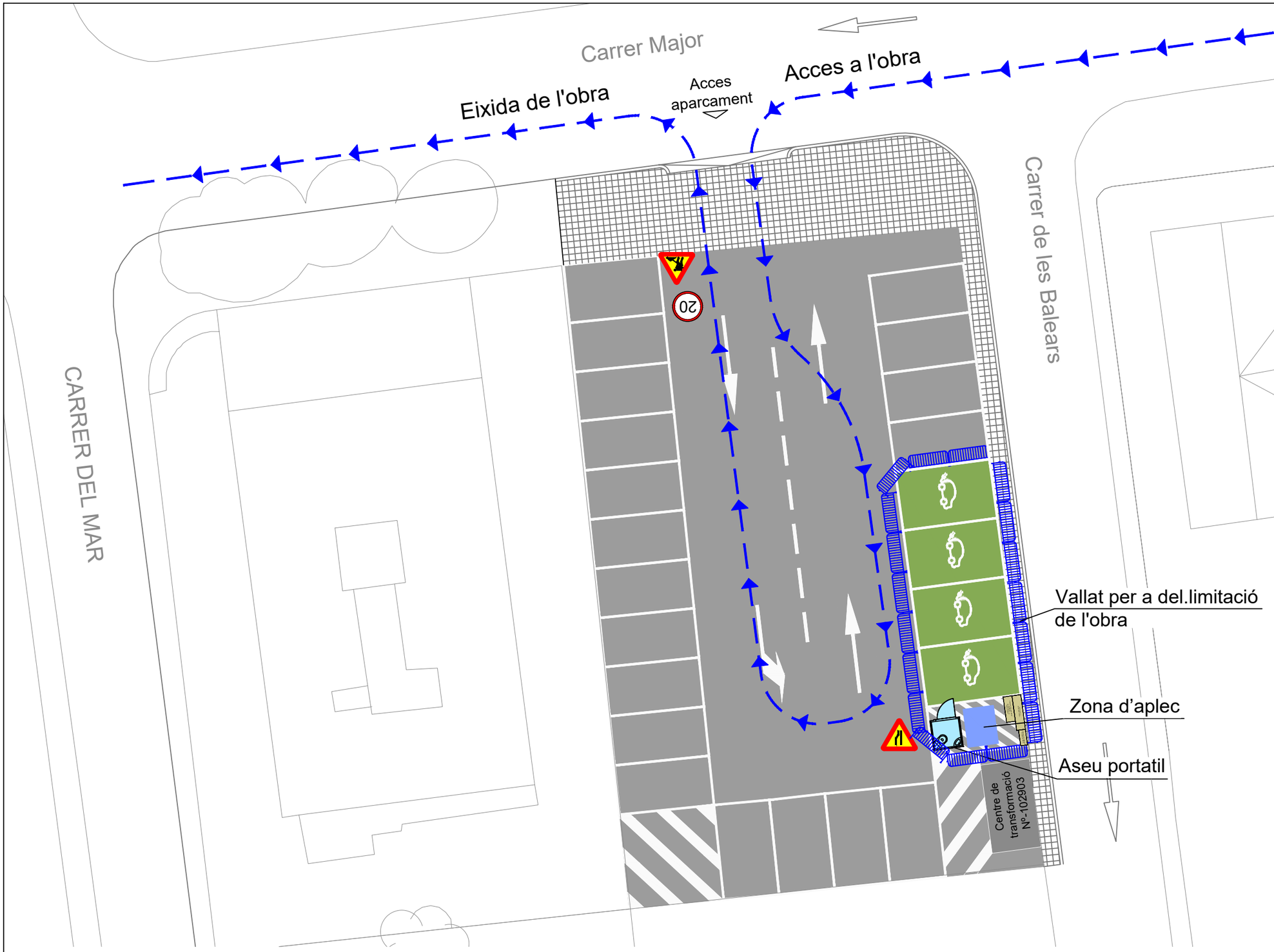
AUTOR DEL PROYECTO:

ENGITEC

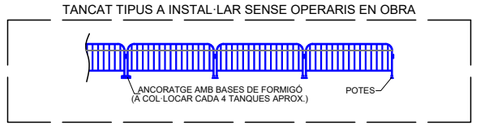
ENGITEC PROJECTES D'ENGINYERIA
C/San Vicent, 26 - Nules (Castellón)

JOFEL CARREGUÍ BALLESTER
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado. 552

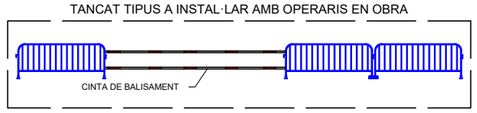
Desembre 2025



TANCAT TIPUS A INSTAL·LAR SENSE OPERARIS EN OBRA



TANCAT TIPUS A INSTAL·LAR AMB OPERARIS EN OBRA



NORMES DE SEGURETAT EN L'OBRA



SENYALITZACIÓ EN OBRA

20	VELOCITAT 20 KM/H
	ESTRENYIMENT DE CALÇADA
	SENYAL D'OBRES
	ZONA TANCADA TANCA CONTÍNUA METÀL·LICA

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
MEM. TÈC. DE 2 FOTOLINERES, AMB 2 PUNTS DE RECÀRREGA SEMI-RÀPIDA I AMB PÈRGOLA FOTOVOLTAICA PER A 4 VEHICLES ELÈCTRICS A SALOU

PROMOTOR:

Ajuntament de Salou

AYUNTAMENT DE SALOU

EMPLAZAMIENTO:

Carrer Major 8
Salou - 43840
Tarragona

PLANO:
Estudi de seguretat i salut
Senyalització i circulació prevista
Instl·lacións d'higiene i benestar
Zones d'aplec y treball

ESS-02

ESCALA:

1/200

0 1 2 5 10

AUTOR DEL PROYECTO:

ENGITEC

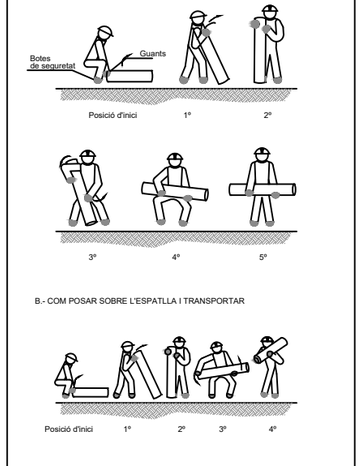
ENGITEC PROJECTES D'ENGINYERIA
C/San Vicent, 26 - Nules (Castellón)

JOFEL CARREGUÍ BALLESTER
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado. 552

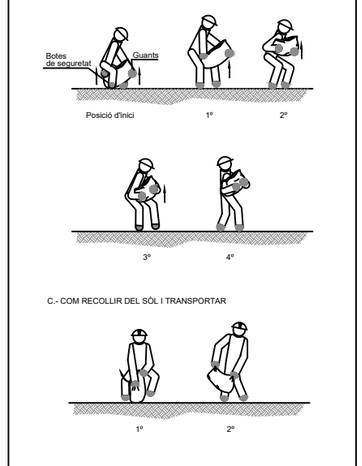
Desembre 2025



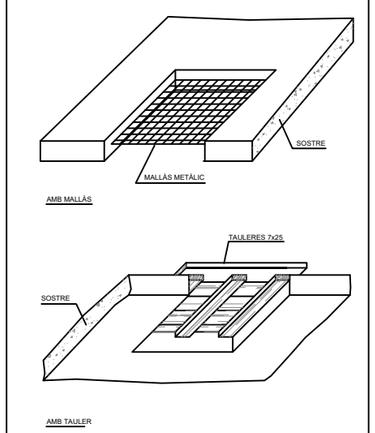
MANEIG CORRECTE DE CÀRREGUES PER A PROTECCIÓ DE L'ESQUENA (MANEIG DE CAIXES AMB NANSES)

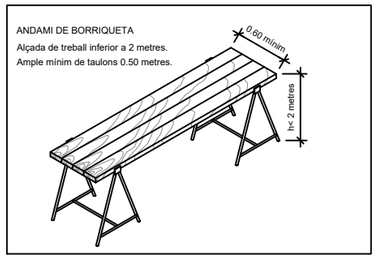


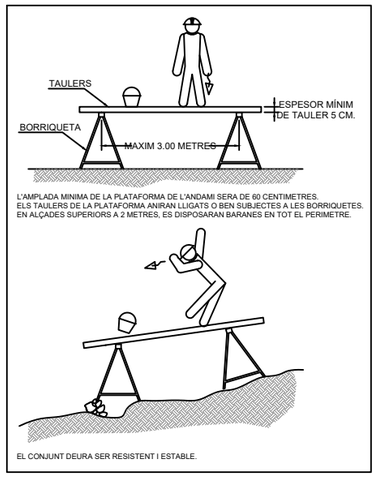
MANEIG CORRECTE DE CÀRREGUES PER A PROTECCIÓ DE L'ESQUENA (MANEIG DE TUBS I BARRES)

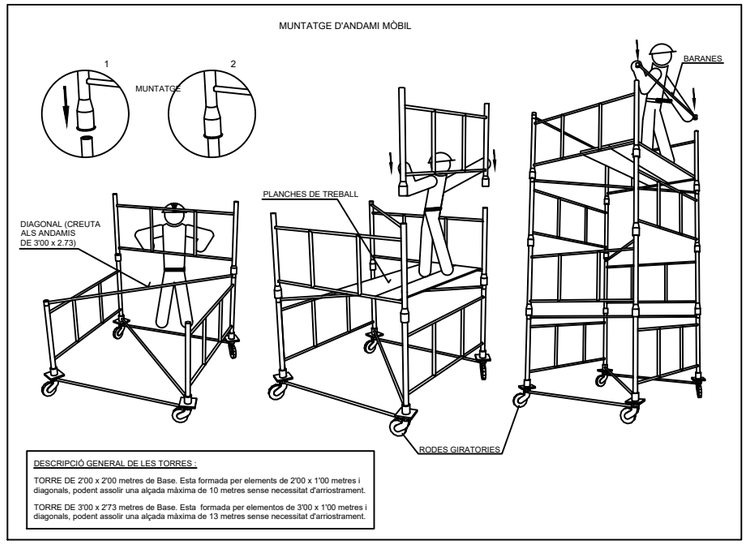


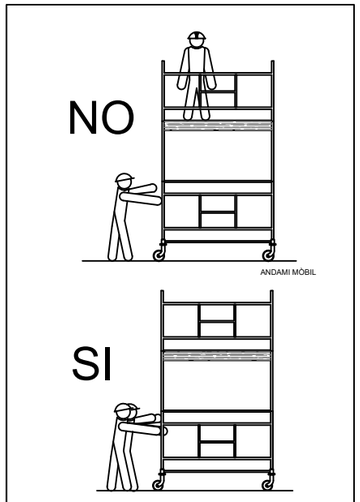
MANEIG CORRECTE DE CÀRREGUES PER A PROTECCIÓ DE L'ESQUENA (MANEIG DE SACS DE PAPER I TELA)

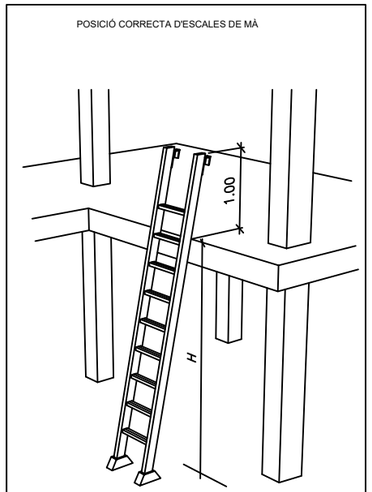


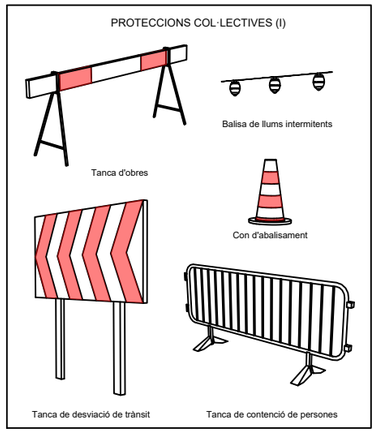




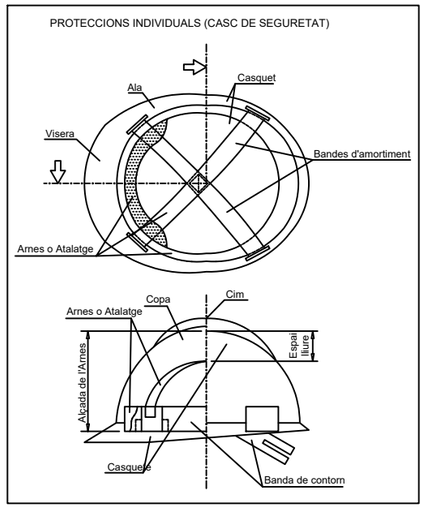


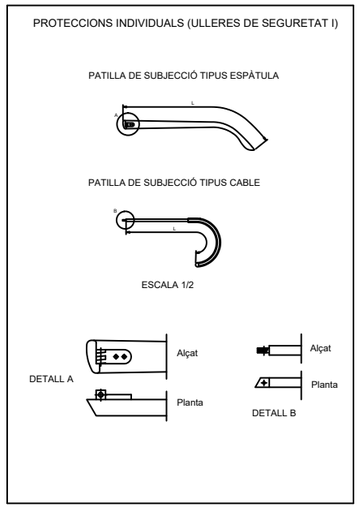


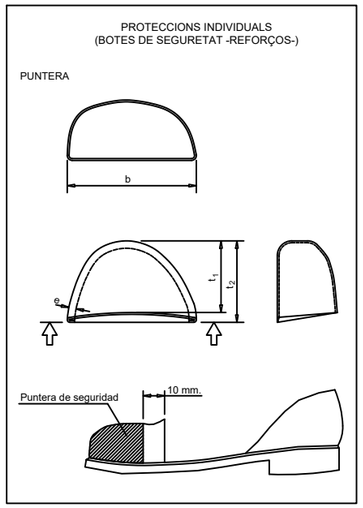


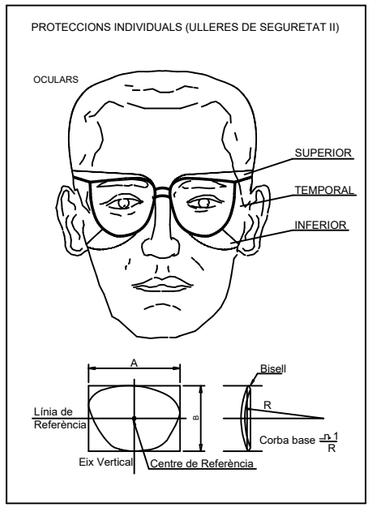












ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT MEM. TÈC. DE 2 FOTOLINERES, AMB 2 PUNTS DE RECÀRREGA SEMI-RÀPIDA I AMB PÈRGOLA FOTOVOLTAICA PER A 4 VEHICLES ELÈCTRICS A SALOU

PROMOTOR:

Ajuntament de Salou

AYUNTAMENT DE SALOU

EMPLAZAMIENTO:

Carrer Major 8
Salou - 43840
Tarragona

PLANO:

Estudi de seguretat i salut
Proteccions col·lectives i individuals

ESS-03

ESCALA:

S/E

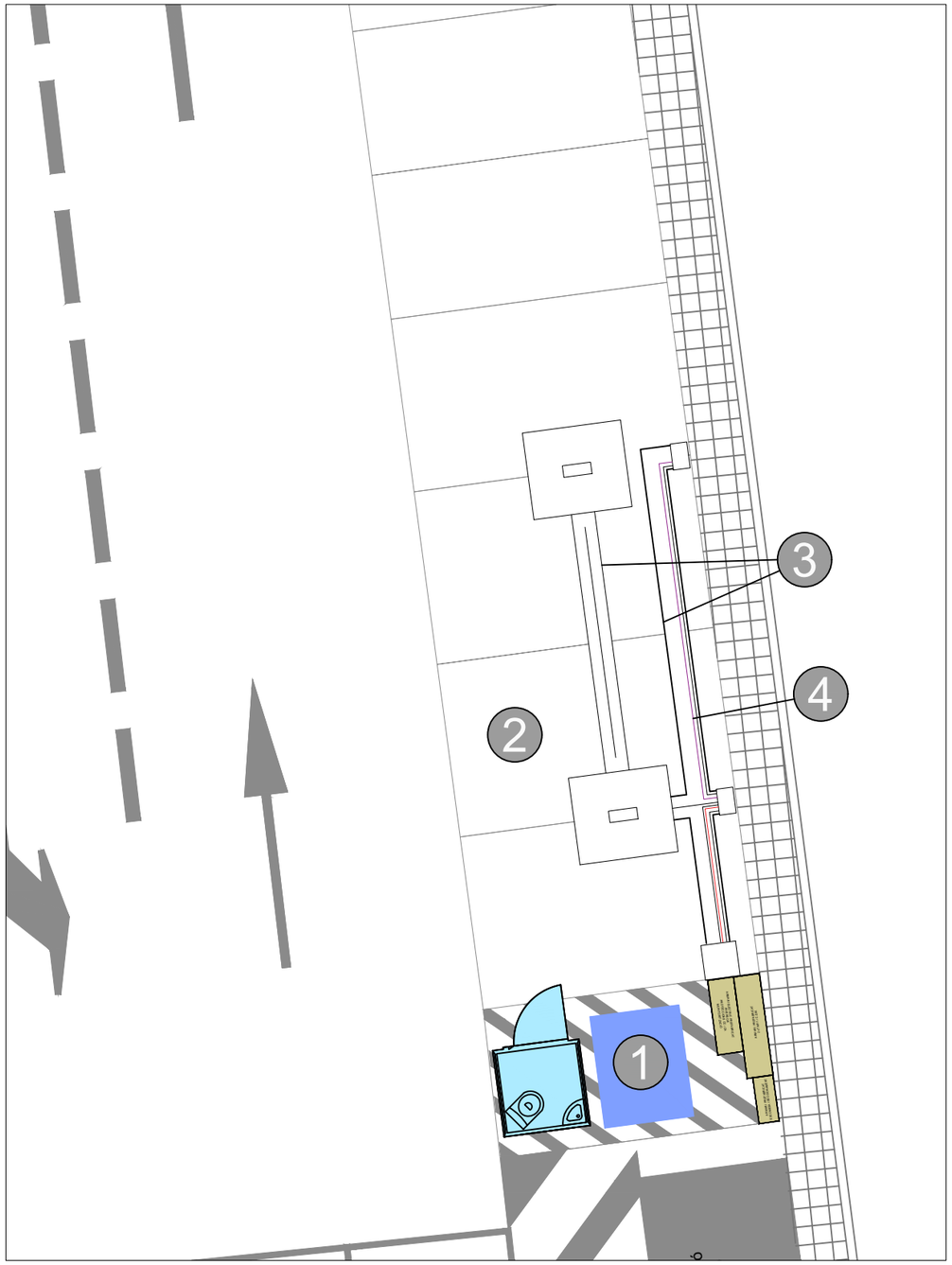
AUTOR DEL PROYECTO:

ENGITEC

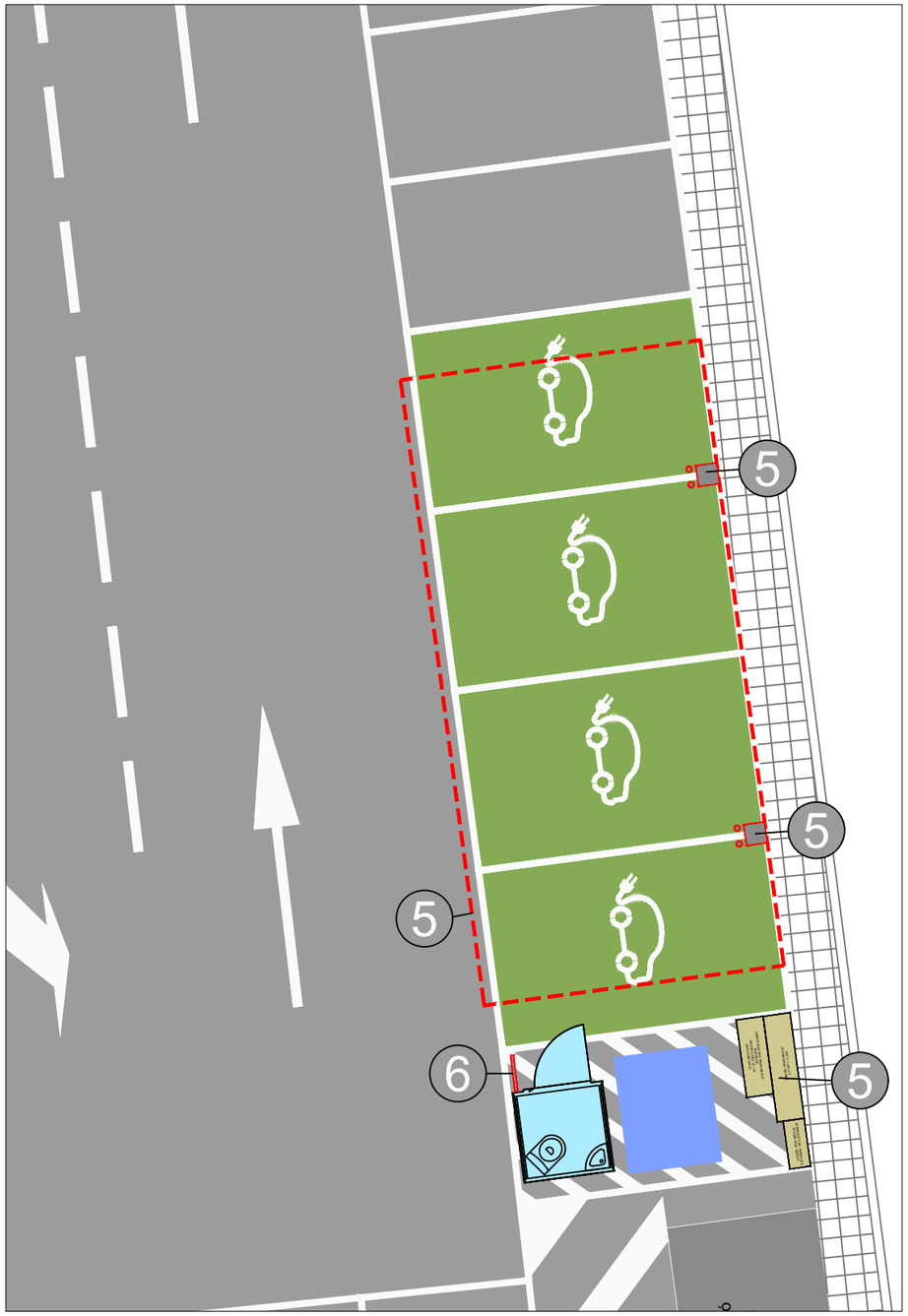
ENGITEC PROJECTES D'ENGINYERIA
C/San Vicent, 26 - Nules (Castellón)

JOFEL CARREGUÍ BALLESTER
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado. 552

Desembre 2025



1- Recepció materials
2- Replanteig
3- Obra civil
4- Cablejat



5-Col·locació armaris, carregadors i plaques fotovoltaiques
6- Senyalització

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
MEM. TÈC. DE 2 FOTOLINERES, AMB 2 PUNTS DE RECÀRREGA SEMI-RÀPIDA I AMB PÈRGOLA FOTOVOLTAICA PER A 4 VEHICLES ELÈCTRICS A SALOU

PROMOTOR:

Ajuntament de Salou

AYUNTAMENT DE SALOU

EMPLAZAMIENTO:

Carrer Major 8
Salou - 43840
Tarragona

PLANO:

Estudi de seguretat i salut
Organització del treballs i fases

ESS-04

ESCALA:

1/100

0 1 2 5

AUTOR DEL PROYECTO:

ENGITEC

ENGITEC PROJECTES D'ENGINYERIA
C/San Vicent, 26 - Nules (Castellón)

JOFEL CARREGUÍ BALLESTER
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado. 552

Desembre 2025



PROYECTO:

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUD. DE MENORIA TÉCNICA DE 2 FOTOLINERES, AMB 2 PUNTS DE RECÀRREGA SEMI-RÀPIDA I AMB PÈRGOLA FOTOVOLTAICA PER A 4 VEHICLES ELÈCTRICS A SALOU

PROMOTOR	Ajuntament de Salou
EMPLAZAMIENTO	Carrer Major, 8 Salou - 43840 Tarragona
PLANO	Estudi de seguretat i salut Pla de seguretat per l'us i manteniment

ENGITEC

ENGITEC PROJECTES D'ENGINYERIA

C/ San Vicent, 26 - Nules (Castellón)

Ingeniero Técnico Industrial: Jofel Carregui Ballester. Nº de colegiado 552

Nº PLANO
ESS-05

ESCALA
S/E

Desembre 2025

5- PLEC DE CONDICIONS GENERALS

5.1. NORMES LEGALS I REGLAMENTS D'APLICACIÓ

Relació no exhaustiva de les disposicions d'aplicació a la obra, sense perjudici que suposi el incompliment d'altres que també pugui afectar la salut dels treballadors.

Son d'obligat compliment les disposicions contingudes a:

- VII Conveni General Sector de la Construcció 2023
- Decret 3151/1968, de 28 de novembre, en el que s'aprova el Reglament de línies elèctriques d'alta tensió
- Ordre de 9 de març de 1971, Ordenança General de Seguretat i Higiene al Treball
- R.D. 1995/1978, de 12 de maig, en el que s'aprova el quadre de malalties professionals
- R.D. 1244/1979, de 4 d'abril, en el que s'aprova el reglament d'aparells a pressió
- R.D. 507/1982, de 15 de gener, en el que es modifica el R.D. 1244/1979
- Ordre de 1 de setembre de 1982 per la que s'aprova la ITC MIE-AP7, referent a les botelles i botellons per a gasos comprimits, liquats i dissolts a pressió que complementen el R.D. 1244/1979
- R.D. 2291/1985, de 8 de novembre, que aprova el reglament d'aparells elevadors i de manutenció
- Ordre de 20 de setembre de 1986 en el que s'estableix el model de Llibre d'Incidències corresponent a les obres en les quals sigui obligatori un Estudi de Seguretat i Higiene en el Treball
- Orde de 31 d'agost de 1987, en el que s'aprova la Norma 8.3-IC, senyalització, abalisament i altres a les obres fixes fora del poblat
- Ordre de 28 de juny de 1988, on s'aprova la ITC MIE-AEM-2 del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, referent a grues torre desmuntable per obra
- R.D. 1504/1990, de 23 de novembre, que modifica el R.D. 1244/1979
- R.D. 1495/1991, de 11 d'octubre, sobre recipients a pressió simples
- R.D. 1407/1992, de 20 de novembre, en el que es regula la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels Equips de Protecció Individual
- R.D. 1435/1992, de 27 de novembre, en el que es dicten les disposicions relatives sobre màquines.
- R.D. 2486/1994, de 23 de desembre, que modifica el R.D. 1495/1991
- R.D. 56/1995, de 20 de gener, que modifica el R.D. 1435/1992
- R.D. 159/1995, de 3 de febrer, que modifica el 1407/1992
- R.D.L. 1/1995, de 24 de març, en el que s'aprova el text refós de la Llei de l'Estatut dels Treballadors
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals
- R.D. 39/1997, de 17 de gener en el que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció
- R.D. 485/1997, de 14 d'abril, sobre les disposicions mínimes en matèria de Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball
- R.D. 486/1997, de 14 d'abril, sobre les disposicions mínimes de Seguretat i Salut als llocs de treball
- R.D. 487/1997, de 14 d'abril, sobre les disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la manipulació manual de càrregues que impliquin riscos, en particular dorsolumbares, per als treballadors
- R.D. 488/1997, de 14 d'abril, sobre les disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives al Treball que inclouen pantalles de visualització

- R.D. 664/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics
- R.D. 665/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball
- R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre les disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la utilització pels treballadors dels Equips de Protecció Individual
- R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, en el que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball
- R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre, en el que s'estableixen les disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les Obres de Construcció
- Ordre de 12 de gener de 1998, en el que s'aprova el model del Llibre d'incidències a les obres de construcció.
- R.D. 780/1998, de 30 d'abril, en el que es modifica el R.D. 39/1997.
- R.D. 1124/2000, de 16 de juny, que modifica el R.D. 665/1997
- R.D. 374/2001, de 6 d'abril, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb els agents químics durant el treball
- R.D. 379/2001, de 6 d'abril, en el que s'aprova el Reglament d'emmagatzematge de productes químics i les seves instruccions tècniques complementaries MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE- APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7
- R.D. 614/2001, de 8 de juny, sobre les disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant del risc elèctric
- R.D. 842/2002, de 2 d'agost de 2002, en el que s'aprova el reglament electrotècnic de baixa tensió
- R.D. 349/2003, de 21 de març, que modifica el R.D. 665/1997 i amplia l'àmbit d'aplicació als agents mutàgens
- R.D. 836/2003, de 27 de juny, en el que s'aprova una nova ITC MIE-AEM-2 del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, referent a grues torre per obres o altres aplicacions
- Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals
- R.D. 171/2004, de 30 de gener, per el que es desenvolupa l'article 24 de la LPRL
- R.D. 2177/2004, de 12 de novembre, en el que es modifica el R.D. 1215/1997
- R.D. 1311/2005, de 4 de novembre, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant els riscos derivats o que poden derivar-se de l'exposició a vibracions mecàniques
- Llei 28/2005, de 26 de desembre, de mesures sanitàries enfront del tabaquisme i reguladora de la venda, el subministrament, el consum i la publicitat dels productes del tabac
- R.D. 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll
- Resolució de 11 d'abril de 2006, de la Inspecció de Treball i Seguretat Social, sobre el Llibre de Visites de la Inspecció de Treball i Seguretat Social
- R.D. 314/2006, de 17 de maig, en el que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació
- R.D. 604/2006, de 19 de maig que modifica el R.D. 39/1997, en el que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció i el R.D. 1627/1997, en el que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció
- Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació al Sector de la Construcció
- RD 1109/2007

- Les Normes UNE i ISO que alguna de les disposicions anteriors assenyalen com d'obligat compliment
- Normes UNE i EN sobre equips de protecció individual
- No s'inclou la normativa de treballs amb amiant, ja que segons els projecte no es trobarà aquest material durant l'execució de l'obra.

5.2. OBLIGACIONS DE LES PARTS IMPLICADES

LA PROPIETAT

L'abonament de les partides pressupostades al Pla de Seguretat i Salut, i concretades a aquest Pla de Seguretat i Salut, el realitzarà la propietat al contractista, prèvia cerificació de la Direcció Facultativa, expedida conjuntament amb les corresponents a les altres unitat d'obra.

L'EMPRESA CONSTRUCTORA

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser presentat abans del inici de l'obra, per a l'aprovació expressa del Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra. Una còpia d'aquest Pla, a efectes del seu coneixement i seguiment, serà lliurada al Comitè de Seguretat i Salut o si no existeix, als representants dels treballadors del centre de treball, que podran presentar per escrit i de forma raonada, els suggeriments i alternatives que creguin oportunes.

El Pla podrà ser modificat en funció del procés d'execució de l'obra i de les possibles incidències que puguin ocórrer al llarg d'aquesta, però sempre amb l'aprovació expressa, en els termes del que s'ha dit anteriorment, i la necessària informació i comunicació als òrgans descrits anteriorment.

El Pla de Seguretat i Salut serà document d'obligada presentació davant l'autoritat laboral encarregada de concedir l'obertura del centre de treball, i estarà a disposició permanentment de la Direcció Facultativa, la Inspecció de Treball i Seguretat Social i els Tècnics dels Gabinets Tècnics Provincials de Seguretat i Higiene per a la realització de les funcions que legalment a cadascun competeixen.

Amb la finalitat de control i seguiment del Pla de Seguretat i Salut a l'obra, existirà un llibre d'Incidències habilitat a aquest efecte i facilitat pel Col·legi Professional que visi el projecte d'execució de l'obra, o si escau, per correu Oficina de Supervisió de Projectes. Aquest llibre constarà de fulles quadruplicades, destinades cada una d'elles per al lliurament i coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social de la província a la qual es realitza l'obra, del Coordinador de Seguretat, del Contractista o Constructor Principal, del Comitè de Seguretat i Salut del centre de treball i dels representants dels treballadors, en el cas que l'obra no tingués constituït Comitè de Seguretat. Les anotacions en aquest llibre podran ser efectuades pel Coordinador, pels representants del Constructor o Contractista Principal i Subcontractistes, pels Tècnics dels Gabinets Tècnics Provincials de Seguretat i Higiene, per membres del Comitè de Seguretat i Salut i pels representants dels treballadors del centre de treball si en el mateix no existís Comitè de Seguretat i Salut. Aquestes anotacions estaran únicament relacionades amb la observació de les instruccions i recomanacions preventives recollides en el Pla de Seguretat i Salut.

Els Comitès de Seguretat i Salut d'Empreses o centres de treball i els representants dels treballadors tindran, en relació amb l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut, a part de les funcions assignades en els apartats anteriors, les que en matèria de Seguretat i Salut en el treball els confereix la legislació vigent o la negociació col·lectiva.

Les infraccions que puguin derivar-se del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre, seran sancionaran per l'Autoritat Laboral competent, a proposta de la Inspecció de Treball i Seguretat Social, de conformitat amb el previst en l'article 57 de la Llei 8/1980, de 10 de març, de l'Estatut dels Treballadors i disposicions concordants.

La Inspecció de Treball i Seguretat Social podrà comprovar l'execució de les mesures previstes en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

L'empresari estarà obligat a facilitar una informació pràctica i adequada en matèria de Seguretat i Salut als treballadors que contracta, quan canviïn de lloc de treball o hagin d'aplicar una nova tècnica que pugui ocasionar riscos greus per al propi treballador o per als seus companys o tercers, ja sigui amb serveis propis com amb la intervenció de serveis oficials corresponents. El treballador està obligat a seguir aquests ensenyaments i a realitzar les pràctiques quan se celebrin dins de la jornada de treball o en les seves altres hores, però amb el descompte en aquella del temps invertit en les mateixes.

Una vegada finalitzada l'obra, el Contractista o Constructor Principal quedarà obligat a lliurar al responsable del manteniment de l'obra, una còpia dels plànols d'aquesta i de les instal·lacions executades.

LA DIRECCIÓ FACULTATIVA

La Direcció Facultativa, considerarà l'Estudi de Seguretat i Salut com part integrant de l'execució de l'obra, corresponent-li el control i supervisió de l'execució del Pla de Seguretat i Salut, autoritzant prèviament qualsevol modificació d'aquest, deixant constància escrita en el Llibre d'Incidències. Quan, com a conseqüència de les actuacions que li corresponen, la Direcció Facultativa observés un incompliment en relació amb les mesures de Seguretat i Salut prescrites, aquesta advertirà al Constructor, deixant constància de tals incompliments en el Llibre d'Incidències.

Prohibirà o penalitzarà, si escau, els treballs en els quals s'adverteixi perill imminent d'accidents o d'altres sinistres professionals, quan no sigui possible la utilització dels mitjans adequats per a evitar-los. Periòdicament, segons els pactes, es realitzaran les pertinents certificacions del Pressupost de Seguretat, posant en coneixement de la Propietat i dels organismes competents, el incompliment, si n'hi hagués per part de l'empresa constructora, de les mesures de Seguretat contingudes en el Pla de Seguretat.

Obligacions dels contractistes i subcontractistes.

Els contractistes i subcontractistes estaran obligats a:

a. 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 Reial Decret 1627/1997
b. Complir i fer complir al seu personal que estableix el pla de seguretat i salut a què es refereix l'article 7.
c. Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si escau, les obligacions sobre coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, així com complir les disposicions mínimes que estableix l'annex IV del Reial Decret 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
d. Informar i proporcionar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seva seguretat i salut en l'obra.
e. Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra o, si escau, de la direcció facultativa.

2. Els contractistes i els subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el pla de seguretat i salut pel que fa a les obligacions que els corresponguin a ells directament o, si escau, als treballadors autònoms per ells contractats.

A més, els contractistes i els subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes en el pla, en els termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

3. Les responsabilitats dels coordinadors, de la direcció facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes.

Obligacions dels treballadors autònoms.

1. Els treballadors autònoms estaran obligats a:
   a. 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 Reial Decret 1627/1997.
   b. Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut establertes en l'annex IV del Reial Decret 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
   c. Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix per als treballadors l'article 29, apartats 1 i 2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
   d. Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials que estableix l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant en particular en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagués establert.
   e. Utilitzar equips de treball que s'ajustin al que disposa el Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
   f. Elegir i utilitzar equips de protecció individual en els termes previstos en el Reial Decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
   g. Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra o, si escau, de la direcció facultativa.
2. Els treballadors autònoms hauran de complir el que estableix el pla de seguretat i salut.

6- PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

6.1. ORGANITZACIÓ GENERAL DE LA SEGURETAT A L'OBRA

A continuació s'indiquen les funcions i responsabilitats a l'obra en matèria de seguretat i salut durant l'execució d'aquesta.

FUNCIONS I RESPONSABILITATS DELS TREBALLADORS

Els Caps d'obra i els Tècnics es responsabilitzaran de:

- Fer complir el Pla de Seguretat i Salut, Procediments de Seguretat, normativa pròpia d'empresa i/o client a tot el personal, tant propi com subcontractat durant l'execució de l'obra.
- Col·laborarà a gestionar tota la informació del personal de l'obra, tan propi com subcontractat, complint la normativa sobre Coordinació d'Activitats Empresarials al personal subcontractat, art. 24.3 i art. 42.2 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, sobre Prevenció de Riscos Laborals).
- Serà l'encarregat de fer complir la normativa i disposicions aplicables sobre Seguretat i Salut indicades en el R.D. 1627/1997 sobre disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les Obres de Construcció.

Els encarregat de l'obra es responsabilitzaran de:

- Complir i fer complir el Pla de Seguretat i Salut de l'obra al personal al seu càrrec, propi, subcontractat i/o autònom.
- Informar al personal, sobre els riscos generals i instruir en els mètodes de treball més adequats per a cada tipus d'activitat.
- Evitar que el personal al seu càrrec incompleixin les normes de seguretat establertes per a cada treball i l'exposició a riscos innecessaris per excés de confiança, negligència o ignorància.
- Supervisar la correcta aplicació dels sistemes de seguretat, prioritzant la protecció col·lectiva respecte a la individual, facilitant i lliurant als treballadors al seu càrrec els equips de protecció individual adequats per al desenvolupament de les seves funcions al mateix temps que han de formar-los sobre el seu ús, característiques i limitacions d'aquests equips de protecció.
- Atendre i complir les instruccions del Coordinador de Seguretat i Salut o, si escau, de la Direcció facultativa i/o Caps o Tècnics d'obra
- Haurà de notificar, amb el menor temps possible, al Departament de personal, els accidents i malalties professionals produïts en el lloc de treball

RECURS PREVENTIU

Es nomenarà, mitjançant el document que s'adjunta al document complementari número 5, un RECURS PREVENTIU.

COMITÈ DE SEGURETAT

Segons l'article 39 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals:

- Haurà de participar en l'elaboració, posada en pràctica i avaluació dels plans i programes de prevenció de riscos en l'empresa.
- Promoure iniciatives sobre mètodes i procediments per a la prevenció de riscos efectiva, proposar a l'empresa la millora de les condicions o la correcció de les deficiències existents.
- Fer les visites que cregui oportunes per a conèixer directament les condicions relatives a la prevenció.
- Conèixer els documents i informes relatius a les condicions de treball que siguin necessaris per el compliment de les seves funcions.
- Conèixer i analitzar els danys produïts a la salut o a la integritat física dels treballadors, a fi de valorar les seves causes i proposar les mesures preventives oportunes.

Conèixer i informar de la memòria i programació anual de serveis de prevenció.

DELEGATS DE PREVENCIÓ

Els delegats de prevenció seran els representants dels treballadors en funcions específiques en matèria de prevenció de riscos laborals. Seran designats per i entre els representants del personal, en l'àmbit dels òrgans de representació previstos en les normes a les que es refereix l'art. 34 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

Les competències i facultats del Delegat de prevenció són les estipulades als articles 36 i 37 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, especialment:

- Col·laborar amb la direcció de l'empresa en la millora de l'acció preventiva
- Promoure i fomentar la cooperació dels treballadors en l'execució de la normativa sobre prevenció.
- Ser consultat per l'empresari amb caràcter previ a l'execució sobre les decisions a les que es refereix l'Art. 33 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals
- Exercir la vigilància i control sobre el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals.
- Acompanyar als tècnics en l'avaluació, de caràcter preventiu, del medi ambient en el treball; així com als Inspectors de Treball i Seguretat Social
- Ser informat per l'empresari sobre els danys produïts a la salut dels treballadors i presentar-se al lloc dels fets encara fora de jornada.
- Tenir accés a la documentació necessària per a exercir les seves funcions.
- Realitzar visites als llocs de treball per exercir la seva tasca de vigilància i control de l'estat de les condicions de treball i comunicar-se amb els treballadors.
- Proposar a l'òrgan de representació dels treballadors l'adopció de l'acord. de paralització d'activitats que es descriu a l'Art. 21 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Emetre informes en un termini de 15 dies a consulta de l'empresari.

ÍNDEX DE CONTROL

ÍNDEX DE FREQÜÈNCIA GENERAL: número d'accidents per cada milió d'hores treballades. No s'inclouen els accidents "in itinere", perquè es produeixen fora de l'horari laboral.

$$IF_G = \frac{NÚM.ACCIDENTS\ TOTALS}{NÚM\ HORES\ TREBALLADES\ TOTAL} \cdot 10^6$$

ÍNDEX DE FREQÜÈNCIA DE BAIXES: número d'accidents amb baixa per cada milió d'hores treballades. No s'inclouen els accidents "in itinere", perquè es produeixen fora de l'horari laboral.

$$IF_G = \frac{NÚM.ACCIDENTS\ AMB\ BAIXA}{NÚM\ HORES\ TREBALLADES\ TOTAL} \cdot 10^6$$

ÍNDEX DE GRAVETAT: número de jornades perdudes por cada mil hores treballades.

$$IF_G = \frac{NÚM.ACCIDENTS\ TOTALS}{NÚM\ HORES\ TREBALLADES\ TOTAL} \cdot 10^6$$

ÍNDEX DE DURATCIÓ MITJANA: número de jornades perdudes per cada accident amb baixa.

$$IF_G = \frac{NÚM.ACTOTAL\ DE\ JORNADES\ PERDUDES}{NÚM\ D'ACCIDENTSAMB\ BAIXA} \cdot 10^6$$

INFORME D'ACCIDENTS I DEFICIÈNCIES

Respectant-se qualsevol model normalitzat que pogués ser d'ús normal, a la pràctica del contractista; els informes d'accidents i deficiències observades recolliran com a mínim les següents dades amb una tabulació ordenada.

INFORMES D'ACCIDENTS

- Identificació de l'obra.
- Dia, mes i any que es produeix l'accident.
- Hora que es produeix l'accident.
- Nom de l'accidentat.
- Categoria professional i ofici.
- Domicili de l'accidentat.
- Lloc (tall) en el qual es va produir l'accident.
- Causes de l'accident.
- Importància aparent de l'accident.
- Possible especificació sobre fallades humanes.
- Lloc, persona i forma de produir-se la primera cura (mèdic, A.T.S., socorrista, personal de l'obra).
- Testimonis de l'accident (verificació nominal i versions dels mateixos).
- Com s'hauria pogut evitar?
- Ordres immediates per a executar

ASSEGURANCES DE RESPONSABILITAT CIVIL I TOT RISC DE CONSTRUCCIÓ I MUNTATGE

Serà preceptiu a l'obra, que els tècnics responsables disposin de cobertura en matèria de responsabilitat civil professional.

Així mateix el contractista ha de disposar de cobertura de responsabilitat civil en l'exercici de la seva activitat industrial, cobrint el risc inherent a la seva activitat com a constructor pels danys a tercers dels quals pugui resultar responsabilitat civil extra contractual al seu càrrec, per fets nascuts de culpa o negligència, imputable al mateix o a les persones de les quals ha de respondre. S'entén que aquesta responsabilitat civil ha de quedar ampliada al camp de la responsabilitat civil patronal.

El contractista ve obligat a la contractació d'una assegurança en la modalitat de tot risc a la construcció durant el termini d'execució de l'obra amb ampliació a un període de manteniment d'un any, contat a partir de la data de terminació definitiva de l'obra.

FORMACIÓ

Tot el personal rebrà a l'ingressar a l'obra, formació respecte als mètodes de treball i els riscos que aquests poguessin comportar, juntament amb les mesures de seguretat que s'haurien d'utilitzar. Així mateix s'informarà del Pla de Seguretat i Salut específic per a aquesta obra. Aquesta informació serà permanent i posada al dia.

COMUNICAT DE RISC

El Comunicat de Risc és un document integrat en el nostre sistema intern de gestió (ISO 9001:2000, ISO 14001:2004 i Prevenció de Riscos Laborals) que serveix perquè tot treballador que detecti una condició perillosa o un acte insegur, pugui notificar-ho al Cap d'Obra per escrit. D'aquesta manera, en el cas que procedeixi, es realitzaran les gestions oportunes per solucionar el problema, sense perjudici del que preveu la legislació per a riscos greus o imminents.

El Cap d'Obra realitzarà les mesures correctores oportunes per a corregir el risc de forma immediata. Així mateix, comunica al treballador la resolució que s'ha donat al seu comunicat.

S'adjunta el document.

COMUNICAT DE RISC		
OBRA:		
L'AFECTAT:		
LLOC ON ES PRODUEIX EL RISC:		
Nº DE LLOCS DE TREBALL AFECTATS:		
RISC QUE ES PRODUEIXI:		
MESURES SUGGERIDES PER A L'AFECTAT:		
NOM DE L'AFECTAT:	**DATA:**	**SIGNATURA:**
EL RESPONSABLE:		
MESURES CORRECTORES:		
OBSERVACIONS:		
NOMBRE DEL RESPONSABLE:	**FECHA:**	**FIRMA:**

6.2. CONDICIONS DELS ELEMENTS DE SEGURETAT

Totes les peces de protecció personal o elements de protecció col·lectiva, tindran fixat un període de vida útil, rebutjant-se al seu terme.

Quan per circumstàncies del treball es produeixi un deteriorament més ràpid en una determinada peça o equip, es reposarà aquesta, independentment de la durada prevista o data de lliurament.

Tota peça o equip de protecció que hagi sofert un tracte límit, és a dir, el màxim per al qual va ser concebut (per exemple, per un accident) serà rebutjat i recanvi al moment.

Els mitjans i equips de protecció haurien d'estar disponibles a l'obra amb antelació suficient perquè puguin instal·lar-se abans que sigui necessària la seva utilització. Els elements de protecció, tant personals com col·lectius, haurien de ser revisats periòdicament perquè puguin complir eficaçment la seva funció.

PROTECCIONS PERSONALS

Tot els elements de protecció individual s'ajustaran a les normes UNE o EN corresponents.

EPI	NORMA
Cascs de seguretat	EN-397
Calçat de seguretat	EN-345
Calçat de seguretat antilliscant	EN-346
Guants de resistència mecànica	EN-374
Guants de protecció per a riscos mecànics	EN-388
Ulleres de protecció antipartícules	EN-166
Protectors auditius	EN-352
Mascaretes antipols	EN-132

Aquelles peces que pel seu ús hagin adquirit més folgances o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.

L'entrega dels equips de protecció individual serà registrada mitjançant el document que s'adjunta al Document complementari número 7.

EL CONTRATRISTA requerirà l'ús d'epi's (armilles, casc i calçat de seguretat principalment) per les persones que visitin l'obra. Tindrà a obra un petit stock per proporcionar als visitants en cas necessari.

PROTECCIONS COL·LECTIVES

Les proteccions col·lectives compliran l'establert en la legislació vigent respecte a dimensions, resistències, aspectes constructius, ancoratges i altres característiques d'acord amb la seva funció protectora.

L'àrea de treball ha de mantenir-se lliure d'obstacles, i el moviment del personal a l'obra ha de quedar previst establint itineraris obligatoris.

S'haurien de senyalitzar i abalisar els accessos i recorreguts de vehicles, així com les vores de les excavacions.

A la nit ha d'instal·lar-se una il·luminació suficient de l'ordre de 120 lux a les zones de treball i de 10 lux a la resta. Als treballs de major definició s'empraran llums portàtils.

Per a evitar el perill de bolcada, cap vehicle anirà sobrecarregat, especialment els dedicats al moviment de terres i tots els que han de circular per camins sinuosos.

Tota la maquinària d'obra, vehicles de transport i maquinària pesada de via, estarà pintada en colors vius i tindrà els equips de seguretat reglamentaris en bones condicions de funcionament.

Pel millor control han de dur ben visibles plaques on s'especifiquin la tara i la càrrega màxima, el pes màxim per eix i la pressió sobre el terreny de la maquinària que mou sobre cadenes.

També s'evitarà l'excés de volum a la càrrega dels vehicles i la repartició incorrecte de material.

Tots els vehicles de motor duran correctament els dispositius de frenat, en els que es faran revisions molt freqüents. Els vehicles remolcats també han de dur frens.

La maquinària elèctrica que s'hagi d'utilitzar de forma fixa, o semifixa, tindrà els quadres d'escomesa a la xarxa proveïts de protecció contra sobrecàrrega, curtcircuit i posada a terra.

A les proximitats de les línies elèctriques no es treballarà amb maquinària que la seva part més sortint pugui quedar a menys de 2 m d'aquesta, excepte si la corrent elèctrica està tallada, en aquest cas serà necessari posar una presa de terra de coure de 25 mm2 de secció mínima connectada amb una pila humida o als carrils. Si la línia té més de 50 KV l'aproximació mínima serà de 4m.

A les instal·lacions elèctriques d'enllumenat es col·locaran interruptors diferencials de 30 mA de sensibilitat i de 30 o 300 mA per a les màquines, depenent del valor de la presa de terra. La resistència de les preses de terra serà com a màxim la que garanteixi, d'acord amb la sensibilitat de l'interruptor diferencial, una tensió màxima de contacte de 24 V, la resistència s'amidarà periòdicament, almenys, a l'època més seca de l'any.

Se situaran transformadors de seguretat a 24 V a les línies alimentadores d'eines i llums manuals quan es treballi a zones amb alt contingut d'humitat.

Han d'inspeccionar-se les zones on puguin produir-se fissures, esquerdes, erosions, acumulament d'aigua, inflors, etc. per si fos necessari prendre precaucions, independentment de la seva correcció si escau.

El contractista adjudicatari de l'obra haurà de disposar de suficient quantitat d'útils i peces de seguretat i dels recanvis necessaris. Per ser l'adjudicatari també d'aquests elements i, si escau, suplir les deficiències que hi pogués haver.

6.3. SERVEI MÈDIC: RECONEIXEMENT I FARMACIOLA

Tots els operaris que comencin a treballar hauran passat un reconeixement mèdic previ al treball, que serà repetit en el període d'un any. Els treballadors hauran de ser aptes per el lloc de treball per el qual han estat contractats

Els operaris portaran una farmaciola tipus maletí a les furgonetes

La farmaciola contindrà el que marca el RD 486/97 al que fa referència l' Ordre TAS TAS/2947/2007, de 8 de octubre, per el que s'estableix el suministre a les empreses de farmacioles amb material de primers auxilis en cas d'accident de treball, com a part de l'acció protectora del sistema de Seguretat Social.

La persona habitualment encarregada del seu ús reposarà, immediatament el material utilitzat. Independentment d'això es revisarà mensualment la farmaciola, reposant o substituint tot el que calgués.

Es complirà àmpliament l'article 43 de l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball, Ordre Ministerial (Treball) de 9 de març de 1971

El present Plec de Condicions haurà d'entendre's com un document de condicions mínimes a complir en les diverses unitats d'obra que integren aquest Pla, havent de complir en tot moment les indicacions que el Coordinador de Seguretat i Salut, o si escau, la Direcció d'Obra disposi en cada cas.

DOCUMENTACIÓ COMPLEMENTÀRIA

ÍNDEX

DOC. Nº 1: INFORMACIÓ / FORMACIÓ DE RISCOS LABORALS

DOC. Nº 2: ACCEPTACIÓ DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

DOC. Nº 3: INFORME D'ÀNALISIS D'ACCIDENTS

DOC. Nº 4: TRUCADES I ACTUACIONS EN CAS D'EMERGENCIA

DOC. Nº 5: DESIGNACIÓ DE RECURS PREVENTIU

DOC. Nº 6: AUTORITZACIÓ ÚS DE MAQUINARIA

DOC. Nº 7: ENTREGA D' EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

DOC. Nº 8: PROCEDIMENT TREBALLS ALTES TEMPERATURES

DOC. Nº 1: INFORMACIÓ / FORMACIÓ DE RISCOS LABORALS

En compliment del que preveu l'article 18 de la Llei 31/1995, de Prevenció de Riscos Laborals i, després d'una informació verbal, s'informa a

_____

_____

amb DNI _____ , del contracte _____

_____ , en

qualitat de

_____

dels riscos laborals propis del seu lloc de treball, d' acord amb l' Avaluació de Riscos o Pla de Seguretat i Salut, els quals s' especifiquen a continuació:

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Així mateix s' ha informat dels riscos laborals generals que afecten el conjunt de l' empresa.

També s' informa i s' adverteix de l' obligatorietat de realitzar les seves tasques d' acord amb la normativa general i específica de l' empresa i, s' insta a aplicar les mesures preventives corresponents, amb la finalitat d' eliminar o reduir els riscos laborals.

També es recorda que és obligació de tot/a treballador/a informar immediat al seu superior jeràrquic directe, i als treballadors designats per realitzar activitats de protecció i de prevenció o, en el seu cas, al Servei de Prevenció, sobre qualsevol situació que, al seu parer, comporti, per motius raonables, un risc per a la seguretat i la salut dels treballadors (Article 29.2.4 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals).

_____ a _____ de _____ de 20 _____

El/la Trabajador/a

Empresa

DOC. Nº 2: ACCEPTACIÓ DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

PROPOSTA DE DOCUMENT D'ACEPTACIÓ DEL PLA DE SEGURITAT Y SALUT

Mitjançant aquest document Senyor. _____, en representació de l' empresa_____, afirma rebre copia del Pla de Seguretat i Salut de l' obra INSTAL·LACIÓ DE FOTOLINERES EN SALOU, y accepta complir els requisits especificats al seu contingut.

_____, a_____ de _____de 20

Signatura i segell de l' empresa

DOC. Nº 3: INFORME D'ÀNALISI D'ACCIDENTS

EMPRESA SERVEIS INTEGRALS DE MANTENIMENT RUBATEC, S.A.	SECTOR	DEPARTAMENT/SECCIÓ		DATA ACCIDENT
CENTRE DE TREBALL	BAIXA SI ☐ NO ☐	DIA SETMANA ACCD.	De treball: Hora Del dia:	DATA INFORME

LESION PERSONAL		**DANY A LA PROPIETAT**
NOM I COGNOM DEL LESIONAT:	EDAT	DANYS MATERIALS :
CATEGORIA PROFESSIONAL:	TEMPS EN EL LLOC DE TREBALL:	NATURALESA DEL DANY:
TREBALL QUE REALITZAVA:		
PRECISAVA PERMÍS DE TREBALLS ESPECIALS : ☐ SI ☐ NO		COST ESTIMAT EN EUROS:
OBJECTE/EQUIP/SUBSTÀNCIA QUE CAUSO LA LESIÓ:		OBJECTE/EQUIP/SUBSTÀNCIA QUE CAUSO EL DANY:
PERSONA AMB MÉS CONTROL SOBRE L'OBJECTE/EQUIP/SUBSTÀNCIA		PERSONA AMB MÉS CONTROL SOBRE L'OBJECTE/EQUIP/SUBSTÀNCIA:

IDENTIFICACIO

CLASSIFICACIÓ DEL ACCIDENT	☐ Vehicle ☐ Màquina eina de tallar ☐ Màquina portàtil ☐ Caiguda de persona al mateix nivell ☐ Caiguda de persona a diferent nivell ☐ Falta d'ordre i neteja ☐ Superfície relliscosa ☐ Xoc o cop contra objecte ☐ Empresionament entre objectes ☐ Enderrocament o despreniment d' objecte	☐ Caiguda de objecte en curs d' operació ☐ Maniobres amb equips d' elevació ☐ Maneig d' objectes sense aparells mecànics ☐ Sobreesforços, gestos violents ☐ Exposició a la calor o fred ambiental ☐ Exposició a radiacions ☐ Contacte amb objecte candent o fred ☐ Contacte amb producte tòxic, candent o corrosiu	☐ Contacte amb incendi, deflagració o explosió ☐ Contacte amb electricitat ☐ Contacte amb objecte punxant, tallant o lacerant Eina de mà ☐ Cos estrany en ulls ☐ Animals i altres causes ☐ Recaiguda accident/lesió anterior "in itinere"(abans o després del treball) ☐ Possible simulacre d' accident ☐ Accident no laboral

	CAP	**EXTREMITATS SUPERIORS**		**TRONC**	**EXTREMITATS INFERIORS**
PART DEL COS LESIONADA (per als accidents amb lesió corporal)	☐ Ull dret ☐ Ull esquerre ☐ Coll ☐ Cara ☐ Nas ☐ Altres localitzacions	☐ Braç dret ☐ Braç esquerre ☐ Colze dret ☐ Colze esquerre ☐ Avantbraç dret ☐ Avantbraç esquerre	☐ Mà dreta ☐ Mà esquerra ☐ Dits mà dreta ☐ Dits mà esquerra ☐ Altres	☐ Tòrax ☐ Abdomen ☐ Columna vertebral ☐ Regió lumbar ☐ Esquena ☐ Ventre ☐ R. Glútanea ☐ Otres	☐ Maluc dret ☐ Maluc esquerre ☐ Genoll dret ☐ Genoll esquerre ☐ Cama dreta ☐ Cama esquerra ☐ Dits peu dret ☐ Dits peu esquerre Otres

	FERIDES	**CONTUSIÓ**	**QUEMADURES**	**FRACTURES**	**MUTILACIÓ**	**ASFIXIA**	**DIVERSES**
NATURALESA DE LA LESIÓ	☐ Incisa ☐ Contusa ☐ Punxant	☐ Simple ☐ Complicada (hematoma)	☐ Per agent físic ☐ Per agent químic ☐ Congelació	☐ Tancada Oberta	☐ Amputació ☐ Arrencament	☐ Per gas ☐ Per electrocució ☐ Per immersió	☐ Inflamació ☐ Luxació ☐ Lesió Tendons Hernia ☐ Cos estrany ☐ Commoció ☐ Electrocució ☐ Intoxicació ☐ Infecció traumàtica ☐ Calls, panadís ☐ Insolació ☐ Aixafament Esquinç, torcedura ☐ Conjuntivitis ☐ Shock ☐ Dorsàlgia, Lumbar ☐ Altres

DESCRIPCIÓ	**DESCRIURE CLARAMENT COM VA SUCCEIR L'ACCIDENT: Indicar quines eren les circumstàncies ambientals en l'àrea de treball, procediment operatiu que se seguia, mitjans auxiliars que s'utilitzaven, situació de persones, màquines i eines en el moment de l' accident, proteccions personals (indicant marca i model) i/o col·lectives que s'utilitzaven, així com el seu estat d'utilització i totes aquelles dades TÈCNIQUES que puguin justificar d'alguna manera la materialització de l' accident.**

	CAUSES IMMEDIATES (Símptomes).- QUINS ACTES, FALLADES A L'ACTE I/O CONDICIONS VAN CONTRIBUIR MÉS DIRECTAMENT A LES CONSEQÜÈNCIES D'AQUEST ACCIDENT?

ANÀLISI DE L' ACCIDENT

ACTES INSEGURS

- ☐ No usar l'equip de protecció personal adequat
- ☐ Operar sense autorització
- ☐ No complir normes de seguretat realment rebudes
- ☐ complir normes de treball realment rebudes
- ☐ No esmenar o donar avís d'una situació de perill o risc conegut
- ☐ Posar fora de servei els dispositius de seguretat
- ☐ Utilitzar equips defectuosos
- ☐ Utilitzar equips inadequats
- ☐ Manejar ferramentes defectuoses
- ☐ Manejar materials defectuosament
- ☐ Treballar a un ritme o velocitat inadequats
- ☐ Adoptar una postura de treball incorrecta
- ☐ Treball incorrecte o amb mitjans inadequats
- ☐ Manteniment de l'equip quan està en funcionament
- ☐ Càrrec o ubicació incorrecte
- ☐ Bromes
- ☐ Begudes o drogues
- ☐ Sobreestimar la pròpia capacitat física
- ☐ Reaccions lentes o precipitades
- ☐ Distracció en el treball
- ☐ Esperit temerari
- ☐ Mandra
- ☐ Minusvàlua física
- ☐ Minusvàlua mental
- ☐ Falta de criteri o experiència
- ☐ Desambientació en el treball
- ☐ Caràcter iracund
- ☐ Pateix infermetat incapacitant para este tipo de treball
- ☐ Desídia en la sol·licitud o provisió de protecció personal
- ☐ Desídia en la sol·licitud o instal·lació de protecció col·lectiva

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

CONDICIONES INSEGURES

- ☐ Resguards y protecció inadequats o falsament segurs
- ☐ Elements, equips y materials defectuosos
- ☐ Saturació de personal en el mateix tall. Deficient programació del treball. No Mala organització de l'equip
- ☐ Sistema inadequat para trucar la atenció
- ☐ Perill d'incendi, deflagració o explosió
- ☐ Deficients condiciones de ordre y neteja
- ☐ Condicions meteorològiques perilloses: gases, pols, fums, vapors, gel boira, neu, calamarsa
- ☐ Soroll excessiu
- ☐ Exposició a radiacions
- ☐ Il·luminació y/o ventilació inadequada o inexistent
- ☐ Superfície de treball en mal estat
- ☐ Accessos en mal estat
- ☐ Transports inadequats
- ☐ Senyalització inadequada o inexistent
- ☐ Instal·lacions inadequades
- ☐ Instal·lacions no protegides
- ☐ Instal·lacions mal protegides
- ☐ Falta de procediment de treball
- ☐ Falta de normes de seguretat
- ☐ Màquines y equips amb protecció inadequada
- ☐ Màquines y equips deficients, en mal estat o antiquades.
- ☐ Ferramentes manuals inadequats
- ☐ Ferramentes manuals en mal estat
- ☐ Equips de comprovació inadequats o insuficients
- ☐ Equips de protecció inadequats
- ☐ Escales inadequades o en mal estat
- ☐ Falta de elements de protecció personal
- ☐ Elements de protecció personal inadequats
- ☐ Andamis defectuosos o incorrectes
- ☐ Buits horitzontals y/o verticals sense protecció
- ☐ Rases y Talussos sense protecció o senyalització
- ☐ Falta de protecció contra caiguda de objectes
- ☐ Falta de intubació
- ☐
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____

ANÀLISI DE L' ACCIDENT

CAUSES BÀSIQUES (Orígens).- QUINES SÓN LES RAONS BÀSIQUES O FONAMENTALS PER A L'EXISTÈNCIA D'AQUESTS ACTES I/O CONDICIONS?

FACTORS PERSONALS

- ☐ Falta de coneixement o capacitat de la víctima
- ☐ Falta de coneixement o capacitat del seus companys
- ☐ Falta de coneixement o capacitat del seus superiors
- ☐ Motivació preventiva incorrecta de la víctima
- ☐ Motivació preventiva incorrecta del seus superiors
- ☐ Problemes físics o mentals de la víctima
- ☐ Problemes físics o mentals del seus companys
- ☐ Problemes físics o mentals del seus superiores
- ☐ No fer cas del encarregat de l'obra
- ☐ _____

FACTORS DE TREBALL

- ☐ Normes inadequades de seguretat
- ☐ No seguir el procediment adequat de treball Disseny
- ☐ o manteniment inadequat
- ☐ Normes inadequades de compra Desgast
- ☐ normal per l' ús
- ☐ Ús anormal Imposició
- ☐ del client
- ☐ Manca de mitjans adequats o suficients
- ☐ Fallades en la planificació, organització i control del treball
- ☐ _____

GRAVETAT POTENCIAL DE LES PERDUDES	POSSIBILITAT DE REPETICIÓ
MOLT GREU ☐ GREU ☐ LLEU ☒	FREQÜENT ☐ OCASIONAL ☐ RAR ☐

	QUINES ACCIONS CONCRETES S'HAN ADOPTAT O S'ADOPTARAN, PEL QUE FA ALS EQUIPS, AL MATEIX ACCIDENTAT, ALS SEUS COMPANYS, O RESPONSABLES DE DEPARTAMENTS DE LA CIA. O DEL CLIENT PER EVITAR LA REPETICIÓ D'UN ACCIDENT SEMBLANT?

INVESTIGAT PER: DATA: Signat.:	COMPROVAT PER: NO PROCEDEIX DATA: Signat	REVISAT PER: NO PROCEDEIX DATA: Signat

DOC. Nº 4: TRUCADES I ACTUACIONS EN CAS D'EMERGENCIA

TELEFONS D'EMERGENCIA

CAP D'OBRA 	PER DETERMINAR	XXX XXX XXX
RECURS PREV. 	PER DETERMINAR	XXX XXX XXX
EMERGENCIES 		112
HOSPITAL/ MUTUA 	CUAP SALOU SALUT EMERGENCIA	977 383 018

DOC. Nº 5: DESIGNACIÓ DE RECURS PREVENTIU

ENGITEC	NOMENAMENT DEL RECURS PREVENTIU EN OBRA	

EMPRESA:	
OBRA:	

SENYOR/A:		DNI	

Per la present i segons el que disposa l'article 32 bis "Presència dels recursos preventius" i en la disposició addicional de "Presència de recursos preventius en les obres de construcció" de la Llei 31/1995 sobre Prevenció de Riscos Laborals, accepto el càrrec de RECURS PREVENTIU de l' empresa durant l' execució de la present obra.

Les comeses i funcions com a Responsable de Seguretat en obra són:

CONÈIXER LA NORMATIVA VIGENT EN SEGURETAT I SALUT LABORAL I EXIGIR EL SEU COMPLIMENT, SUSCITANT L' INTERÈS DELS TREBALLADORS EN MATÈRIA DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS.

CONÈIXER, DIVULGAR I FER COMPLIR LES NORMES DE SEGURETAT LABORAL DE L' OBRA.

CONÈIXER EL PROCÉS D' ACTUACIÓ EN CAS D' EMERGÈNCIA.

EXAMINAR LES CONDICIONS DE TREBALL, A L' EFECTE DE DETERMINAR ACTUACIONS QUE PUGUIN SER DANYOSES PER A LA SALUT DELS TREBALLADORS.

- *COMUNICAR, AL CAP D' OBRA O AL SEU SUPERIOR, IMMEDIATAMENT, AQUELLS RISCOS QUE HAGI POGUT OBSERVAR I LA SEVA GRAVETAT, AIXÍ COM QUALSEVOL ACCIDENT, INCIDENT O ANOMALIA.*

I perquè consti als efectes oportuns, firmo la present, en prova de conformitat:

En SALOU__ a _____ de __ de 2026_____

Recurs preventiu en obra:
Nom, signatura
Departament de Seguretat i Salut de l' empresa:
Nom, signatura i segell

DOC. Nº 6: AUTORITZACIÓ ÚS DE MAQUINARIA

	AUTORITZACIÓ D' ÚS DE MAQUINÀRIA	

SENYOR/A:			
Del Departament de Seguretat y Salut Laboral de XXXX, S.A., autoritza a:			
SENYOR/A:		DNI	

A fer ús de la maquinària a continuació especificada.

De conformitat amb l' establert a l' apartat 1 de l' article 17 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, l' empresari adoptarà les mesures necessàries amb la finalitat que els equips de treball siguin adequats per al treball que s' hagi de realitzar i convenientment adaptats a aquest efecte, de manera que garanteixin la seguretat i salut dels treballadors en utilitzar-los.

Així mateix, quan l' ús d' un equip de treball pugui presentar un risc específic per a la seguretat i la salut dels treballadors, l' empresari adoptarà les mesures amb la finalitat que l' ús dels mateixos quedi reservat als encarregats d ' aquest ús.

Igualment i en compliment del que estableix l'annex IV del RD 1627/1997, la maquinària només podrà ser utilitzada per treballadors que hagin rebut una formació adequada per a aquesta funció.

☐ Dumper autovolquet	☐ Motoanivelladora
☐ Pala	☐ Compactador
☐ Retroexcavadora	☐ Minicompactador
☐ Mixta	☐ Camió (Tn_____)
☐ Miniretroexcavadora	☐ Camió Grúa
☐ Carregadora	☐ Plataforma elevadora
☐ Escombradora	☐ Carretó
☐ Estenedora asfàltica	☐ Fresadora
☐ Camió de reg	☐ Altres:

I perquè consti als efectes oportuns, firmo la present, en prova de conformitat:

En SALOU a _____ de _ de 2026

El treballador:	AMB DNI:
Nom, DNI i signatura.	
Departament de Seguretat i Salut de l' empresa:	
Nom, signatura i segell.	

DOC. Nº 7: ENTREGA D' EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

FITXA DE LLIURAMENT D' EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Segons l' establert en l' art. 17 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, l' empresa lliura al treballador a baix esmentat els següents equips de protecció per al seu ús personal en les activitats que exerceix en el seu lloc de treball. Per la seva banda, i en compliment del que estableix l' art. ~ ~ ~ 29 de l' esmentada Llei, el treballador es compromet a utilitzar-los i mantenir-los adequadament.

Nom:		**Cognoms**:	
Lloc de treball:		**Data**:	

Denominació	Data de lliurament	1a entrega	Reposició	Pèrdua
ANORAC REFLECTOR				
BOTES D' AIGUA				
BOTES DE TREBALL				
CAMISA REFLECTANTE				
CAMISA REFLECTORA				
CASC PROTECTOR AUDITIU				
ARMILLA REFLECTORA				
JAQUETA REFLECTORA				
ULLERES MUNTURA UNIVERSAL				

OBSERVACIONES

Casc de seguretat E.A.T. (EN 397); Calçat de seguretat (EN 345); Botes d'aigua (EN 344,345,346); Guants contra riscos mecànics (EN 388,420); Guants contra riscos elèctrics (CEI 903); Màscara autofiltrant de partícules (EN 149); Protectors auditius (EN 352-1,EN 352-2); Roba d'intempèrie; Roba de treball; Armilla reflectora (EN 340,471); Cinturó de seguretat de subjecció (EN 358); Cinturó de seguretat arnès (EN 358,361); Dispositius antiàcides lliscant (EN 353-2); Dispositiu antiàcides amb absorbedor d'energia (EN 355); Pantalla contra impactes (EN 166-170); Pantalla de soldador (EN 166,169,170,171,175); Trepadors ; Ulleres protectores contra projeccions (EN 166,167,168)

a) He estat informat de les corresponents instruccions d' ús i manteniment dels equips de protecció individual.

b) Per mitjà de la present, m'obligo formalment i em compromet expressament a utilitzar aquests elements de protecció i seguretat, mentre estigui executant la meva feina o quan comporti algun risc per a mi.

El Treballador (data i signatura)

DOC. Nº 8: PROCEDIMENT TREBALLS ALTES TEMPERATURES

PROTOCOL

- ***MESURES PREVENTIVES EN EPISODIS D'ALTES TEMPERATURES -***

ABAST DE L'ANNEX

Aquest protocol segons el RDL 4/2023, afecta a aquells treballadors que realitzin exclusivament treballs a l'exterior amb esforç físic. No és d'aplicació per aquells treballadors que ocupen espais tancats, condueixen un vehicle o màquina climatitzada. A continuació, s'inclou text del RDL:

"Corporació final primera. Modificació del Reial decret 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.

Amb salvaguarda del seu rang, el Reial decret 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball, queda modificat com segueix:

BUTLLETÍ OFICIAL DE L' ESTAT LEGISLACIÓ CONSOLIDADA Pàgina 54

Un. Queda suprimit l' apartat 5 de l' annex III.

Dos. S' introdueix una nova disposició addicional, amb la redacció següent:

«Corporació addicional única. Condicions ambientals en el treball a l' aire lliure.

Quan es desenvolupin treballs a l' aire lliure i en els llocs de treball que, per l' activitat desenvolupada, no puguin quedar tancats, s' hauran de prendre mesures adequades per a la protecció de les persones treballadores enfront de qualsevol risc relacionat amb fenòmens meteorològics adversos, incloent-hi temperatures extremes.

Les mesures a què es refereix l' apartat anterior derivaran de l' avaluació de riscos laborals, que prendrà en consideració, a més dels fenòmens esmentats, les característiques de la tasca que es desenvolupi i les característiques personals o l' estat biològic conegut de la persona treballadora. En aplicació del que preveu aquesta disposició i l'article 23 del Reial decret 1561/1995, de 21 de setembre, sobre jornades especials de treball, les mesures preventives inclouran la prohibició de desenvolupar determinades tasques durant les hores del dia en què concorrin fenòmens meteorològics adversos, en aquells casos en què no es pugui garantir d'una altra manera la deguda protecció de la persona treballadora.

En el supòsit en què s' emeti per l' Agència Estatal de Meteorologia o, si s' escau, l' òrgan autonòmic corresponent en el cas de les comunitats autònomes que comptin amb aquest servei, un avís de fenòmens meteorològics adversos de nivell taronja o vermell, i les mesures preventives anteriors no garanteixin la protecció de les persones treballadores, resultarà obligatòria l' adaptació de les condicions de treball, inclosa la reducció o modificació de les hores de desenvolupament de la jornada prevista.

Aquesta disposició addicional serà d' aplicació a tots els llocs de treball, inclosos els de l' article 1.2"."

Aquestes mesures són aplicables durant la temporada de calor, però més concretament quan estiguem en alerta taronja (a partir dels 37ºC) i en alerta vermella (a partir dels 40ºC).

COP DE CALOR

QUÈ ÉS UN COP DE CALOR

El cop de calor és la situació en la qual el cos ja no pot regular la temperatura, ja sigui perquè fa molta calor, per un esforç físic important o per febre i absència de líquid. La persona sentirà principalment mal de cap, malestar o mareig i tindrà la pell molt calenta sense estar suada.

COM PREVENIR UN COP DE CALOR

Els consells per prevenir un possible cop de calor és prendre les següents mesures:

- **Beure sovint**
  - Beure aigua fresca (no freda) cada 15-20 minuts.
- **Menjar lleuger**
  - Menjar aliments lleugers com amanides, fruites o sucs. Evitar menjars pesats de difícil digestió i molt calòrics.
  - Procura anar ben descansat a la feina (la calor incrementa l'exigència física del treball).
- **Alcohol i begudes**
  - Evitar begudes amb cafeïna o molt ensucrades. Es recorda que l'alcohol està prohibit durant la jornada laboral i la seva ingesta deshidrata el cos de forma més ràpida en situacions de calor, provocant un risc més elevat per al treballador. Es recorda que el consum d'alcohol durant la jornada laboral comporta sancions disciplinàries.
- **No treure's la roba i cobrir-se el cap**
  - No treure's la roba per molta calor que faci (la roba fa una càmera d'aire que ajuda a transpirar).
  - Utilitzar roba ampla, i fresca.
  - Cobrir la major part del cos. Posar crema de protecció solar per protegir la radiació ultraviolada.
  - Utilitzar de forma obligatòria gorra, barret de teixit transpirable o casc de seguretat en el seu defecte. Cal mantenir el cap protegit del Sol.

COM IDENTIFICAR UN COP DE CALOR

Els símptomes que podem sentir són:

- Fatiga
- Mal de cap
- Mareig i nàusees
- Rampes musculars
- Esgotament per calor
- Augment de la temperatura corporal per sobre els 40º.

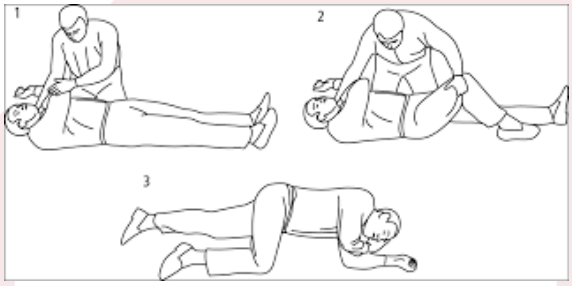
COM ACTUAR DAVANT D'UN COP DE CALOR

En cas de detectar algun símptoma ja sigui a nosaltres mateixos o a un company actuarem de la següent forma:

- Allunyeu la persona de la font de calor.

- Abaixeu la temperatura de l'entorn:
  - Mulleu la persona amb aigua
  - Traieu-li excés de roba
  - Intentar que begui aigua
  - Mantenir-lo dins la caseta d'obra amb l'aire condicionat (en cas d'obra civil) o dintre d'una furgoneta o vehicle més proper amb aire condicionat (en cas d'obra d'asfalt)

- Si la persona perd la consciència, col·loqueu-la en posició lateral de seguretat.



- Avisem als serveis d'emergència 112.

MESURES COM A EMPRESA

El responsable de l'obra estarà informat diàriament dels avisos de l'AEMET per calor extrema, per adoptar les mesures oportunes a l'obra

Durant els mesos de calor i especialment quan l'AEMET declari alerta **taronja** es prendran les següents mesures

MESURES ORGANITZATIVES

- S'hauran d'organitzar les tasques de forma que es minimitzi el temps de permanència a l'exterior durant les situacions d'alerta per temperatura establertes per l'Autoritat competent en cada comunitat autònoma

- S'afavorirà la realització d'horari intensiu, quan sigui compatible amb les feines i el client, per evitar les hores de major intensitat de calor.

- Organitzar el treball per reduir el temps o la intensitat de l'exposició:
  - Distribuir el volum de treball en les hores de menys calor (primera hora del matí)
  - Establir la rotació de personal en les tasques a on pugui haver més estrès tèrmic per calor
  - Establir pauses fixes o permetre pauses segons les necessitats dels treballadors
  - Disposar que les tasques de més esforç es facin en les hores de menys calor

PROHIBICIÓ

- L'empresa pot prohibir desenvolupar determinades tasques durant les hores del dia en què concorrin fenòmens meteorològics adversos, en els casos en què no es pugui garantir altrament la deguda protecció de la persona treballadora. S'entenen que concorren aquestes situacions quan es produeixin alertes per part de l'autoritat competent.

- Prohibició de treballs en solitari.

MESURES GENERALS

- En situacions d'altes temperatures dotar les persones treballadores d'indumentària lleugera i transpirable, preferentment en colors clars i evitant elements com ara serigrafia, plastificats, o altres elements que dificultin la transpiració.

- Protegir la pell de la radiació solar. Usar roba d'estiu, solta, de teixits frescos (cotó i lli) i colors clars que reflecteixin la calor radiant. Protegir el cap del sol (millor amb barrets d'ala ampla), ulleres de sol, crema protectora, etc.

- Assegurar que tots els treballadors estiguin aclimatats a la calor d'acord amb l'esforç físic que han de fer. Permetre'ls adaptar els ritmes de treball a la tolerància a la calor.

- Garantir una vigilància de la salut específica als treballadors.

- Les persones especialment sensibles (treballadores embarassades, menors, persones amb condicions/patologies prèvies no compatibles amb treballs en ambients calorosos extrems) es tindran en compte les seves característiques personals o estat biològic conegut aplicant els corresponents protocols específics de vigilància de la salut

- Evitar menjars copiosos i greixos; menjar fruita, verdures; prendre sal amb els menjars.

- Prohibir prendre alcohol ni drogues. Evitar begudes amb cafeïna i molt ensucrades.

INFORMACIó

- Cal informar periòdicament de les onades de calor i instruccions específiques a seguir. Les instruccions han d'incloure quines tasques i horaris s'han de modificar, així com qualsevol altra mesura específica.

DISPOSAR DE DESCANSOS

- Disposar de llocs de descans frescos, coberts o a l'ombra.
- Les zones de descans haurien de disposar com a mínim d'ombra (per exemple, mitjançant la instal·lació de carpes transportables de mida adequada), aigua fresca per beure i refrescar-se; i ventilació suficient.
- Quan el treballador se senti malament, cessar l'activitat i descansar en un lloc fresc fins que es recuperin.
- Fraccionar l'activitat, establir rotacions i descansos al llarg de la jornada.
- La freqüència i durada dels descansos és fonamental per assegurar que la persona treballadora pugui recuperar-ne la temperatura, així com facilitar-ne la hidratació. En aquells casos de més exposició, es recomana programar descansos curts però freqüents en zones ombrejades i amb accés aigua fresca. (de 2-5 min cada 30 min, segons el Heat-shield Project, 2019 – https://www.heat-shield.eu).

DISPOSAR D'AIGUA/ BEGUDES ISOTONIQUES

- Proporcionar aigua fresca i conscienciar les persones treballadores perquè la beguin amb freqüència.
- Beure aigua amb freqüència durant la feina, encara que no tinguin set. Seguir bevent aigua fora de la feina.
- Una pauta adequada d'hidratació contempla beure regularment, és a dir, un got d'aigua cada 20-30 minuts. A més, es recomana beure 500-750 ml (dos gots d'aigua) abans de l'inici de les feines, i continuar la hidratació durant el descans i en finalitzar la jornada. En el cas d'exposicions perllongades en el temps, es recomana reposar electròlits (és a dir, beure begudes isotòniques). Els líquids posats a disposició han d'estar a menys de 15 °C.
- A tots els nivells es disposarà d'aigua fresca per a una reposició eficaç de líquids. A partir del nivell II, és imprescindible que aquesta reposició es dugui a terme seguint unes pautes específiques: preses regulars (2-3 per hora) de petites quantitats (200-250 mL), independentment de la sensació de set de l'individu.

Quan l'AEMET declari **alerta vermella** es PARALITZARAN ELS TREBALLS

7- PRESSUPOST

El pressupost pertanyent a cada fotolinera es troba en l'apartat 4 Seguretat i Salut del pressupost corresponent .

ANNEX PLA DE TREBALLS

1.- PLANIFICACIÓ DE L'OBRA

S' estima el període de recepció de material 6 setmanes de recepció de material, el període d' execució de l' obra en 6 setmanes, a comptar des de la signatura de l' acta de replanteig.

L'OBRA TRACTARÀ DE :

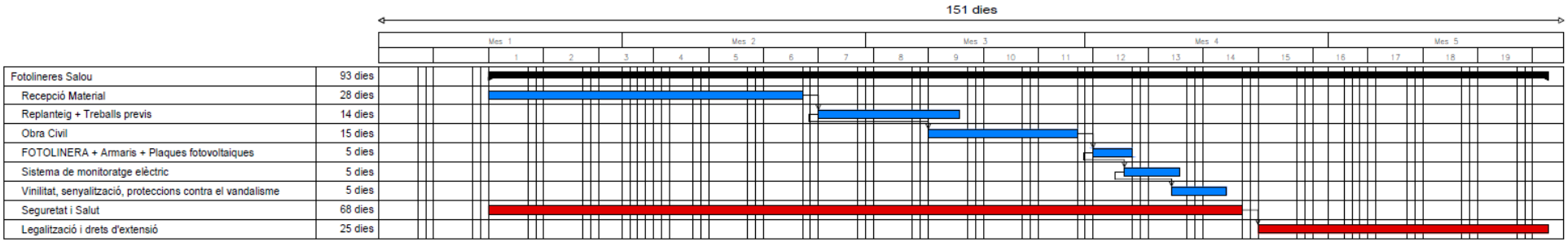
- REPLANTEIG + TREBALLS PREVIS →15 DIES
- OBRA CIVIL → 5 DIES
- COLOCACIÓ PÈRGOLA + ARMARIS
  - MÒDULS FOTOVOLTAICA
- CABLEJAT
- ACABATS
  - PINTURA EN PLAÇES
  - VINILS
  - PIVOTS

- 4 setmanes de legalització.

Pel que el total del termini d'execució son : 6 setmanes (recepció de material) + 6 setmanes (exe4cució d'obra) + 4 setmanes (legatlització) = 16 setmanes

PROGRAMA DE TREBALL

PROGRAMA DE TREBALL



ANNEX SERVEIS AFECTATS

ANNEX SERVEIS AFECTATS 242

FOTOLINERA -1- AVINGUDA POMPEU FABRA,31 242

SOCIEDAD GENERAL DE AGUAS DE BARCELONA (AGBAR) 242

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U. (ENDESA DISTRIBUCIÓN) 247

NEDGIA CATALUNYA, S.A (NEDGIA) 255

TELEFÓNICA 266

ANNEX SERVEIS AFECTATS

FOTOLINERA -1- AVINGUDA POMPEU FABRA,31

SOCIEDAD GENERAL DE AGUAS DE BARCELONA (AGBAR)

En relación a su solicitud, les adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por AGBAR, Sociedad General de Aguas de Barcelona, SAU (en adelante AGBAR) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado, el cual tiene una validez máxima de 3 meses a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del peticionario, el uso que se haga de la información facilitada.

Les indicamos que la información facilitada es tan sólo a título orientativo, puesto que puede haber resultado afectada por la topografía del terreno y/u otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo, esta información no puede ser considerada como garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de las infraestructuras existentes.

La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de AGBAR al proyecto en curso. En el caso de que ustedes produzcan cualquier daño a las infraestructuras gestionadas por AGBAR no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios, directos o indirectos, ocasionados a AGBAR o a terceros, alegando que la información entregada es defectuosa.

1. Condiciones Particulares sobre servicios afectados en la redacción de Proyectos

Se entenderá como servicio afectado, no sólo aquel servicio existente que imposibilita la ejecución de una obra (que afecta la ejecución de la obra), sino que también lo es todo aquel servicio existente al que se le modifican sus condiciones iniciales, sobre todo las de accesibilidad por futuros mantenimientos y/o reparaciones del mismo (que es afectado por la obra). Por lo tanto, hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito, *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de AGBAR.*

En caso de detectar una posible afectación en la red existente de agua potable en fase de proyecto, el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afectaciones que se puedan producir, de cualquier tipo, tendrá que ser realizado, o como mínimo validado, por AGBAR.

Por lo tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente será necesario que se pongan en contacto con AGBAR para poder estudiar y analizar la solución más adecuada:

Zona	**Dirección electrónica**
Ponent-Anoia	serveisdzanoiaponent@aiguaderigat.cat
Camp-Ebre	es.ewise-serveis-afectats.int.mailbox@agbar.cat
Catalunya Central	serveisdzcatcentral@agbar.es
Girona	serveisdzgirona@agbar.cat
Maresme	serveisdzmaresme@agbar.es
Penedès-Camp	notificacionspenedesgarraf@agbar.cat
Vallès Occidental-Baix Llobregat	serveis_dzbob@agbar.net
Vallès Oriental	es.adm.ewise-averies-valles-oriental.int.groups@agbar.cat

Para ver los municipios considerados en cada zona ver archivo adjunto.

2. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de Obras

La empresa ejecutora de los trabajos tendrá que tener en la obra la información vigente en lo referente a los servicios existentes en la zona gestionados por AGBAR. El carácter orientativo de la información facilitada obliga en consecuencia a que, en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por AGBAR, se tendrá que verificar antes de iniciar las obras, las posibles afectaciones no contempladas en la fase de Proyecto con la realización de catas manuales que permitan localizar adecuadamente las tuberías en la zona afectada. En este caso se tendrá que contactar mediante la dirección electrónica anteriormente mencionada para, en caso necesario, acordar la fecha de realización de las catas para la asistencia a las mismas del personal de AGBAR.

En caso de no producirse ninguna afectación sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las precauciones necesarias, como también poner los medios que hagan falta para garantizar la integridad y accesibilidad a las tuberías gestionadas por AGBAR, a los elementos de maniobra y control y a las acometidas de los diferentes edificios.

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de AGBAR al proyecto de obra en curso, ni libera a los ejecutores de la obra de las responsabilidades por daños y perjuicios directos o indirectas causados a las instalaciones de AGBAR. Por lo tanto, en caso de producirse daños a las instalaciones, AGBAR se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados.

Además, todos los daños y perjuicios, directos o indirectas que se puedan derivar a terceros, sean materiales o personales, también serán a cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los daños y perjuicios derivados de un eventual corte de suministro.

3. Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de AGBAR.

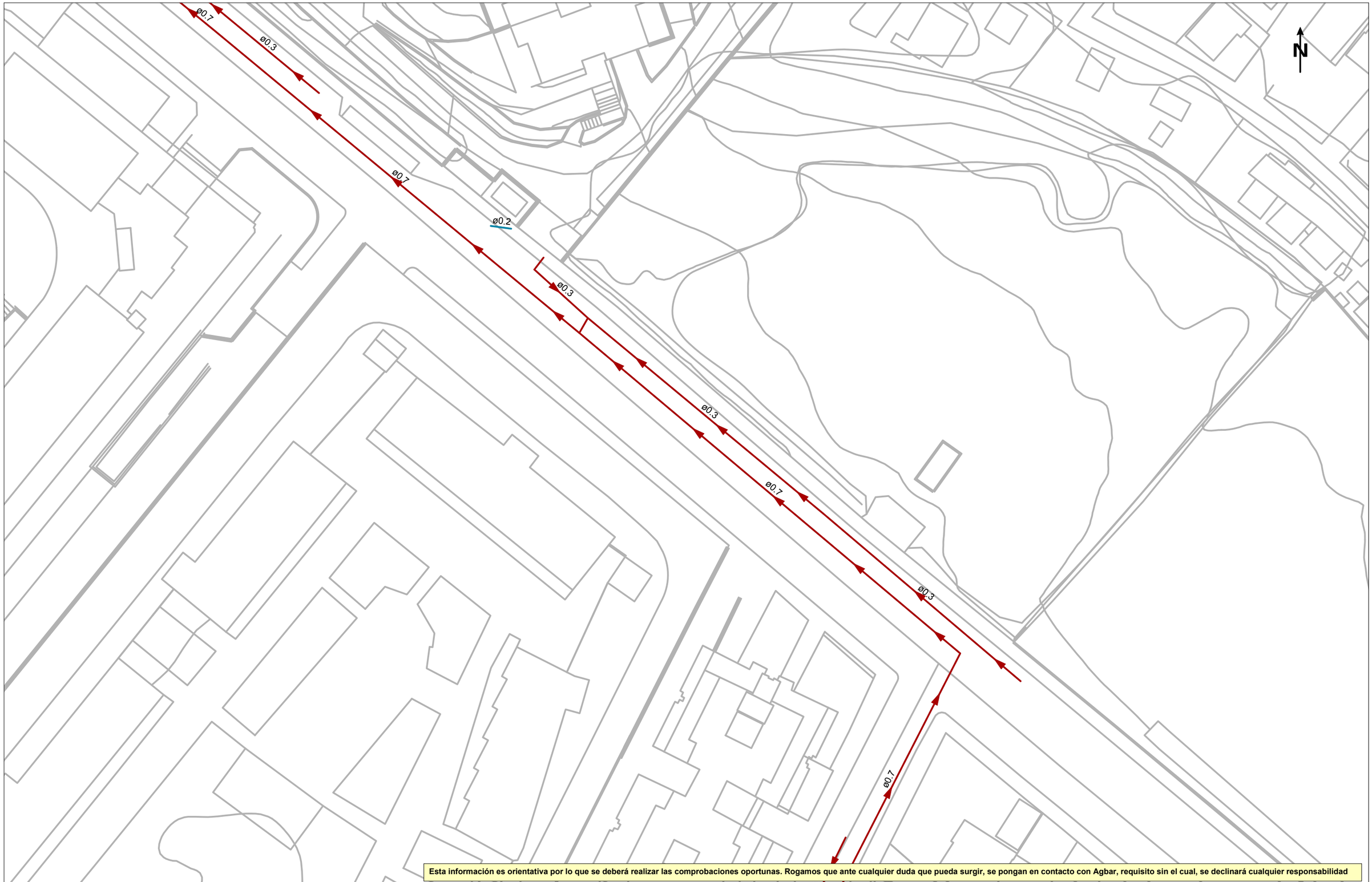
Las instalaciones subterráneas de AGBAR:

1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que sea éste.
2. Tendrán que quedar libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, farolas, armarios eléctricos, parterres, arbolado, semáforos, arquetas, marquesinas, pilones, aparcamientos…) encima de ellas.
3. Las tuberías no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, con lo que no se podrá montar andamios, grúas o construir muros sobre las mismas.
4. Queda prohibido el acopio de material o equipos sobre las canalizaciones así como encima de los registros y arquetas de acceso a los elementos de maniobra y control, e hidrantes de protección contra incendios.
5. Será necesario respetar y por lo tanto cumplir, las disposiciones legales vigentes, en cuanto a distancias de seguridad en los paralelismos y cruces con otros servicios y colocar las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.

En aquellos casos en los que no fuera posible cumplir con estos condicionantes se contactará con AGBAR para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas. Especialmente será necesaria una notificación previa cuándo:

1. Fuera necesario modificar las profundidades de las tuberías respeto la rasante de acera y/o calzada.
2. Por la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.

804687-6264299 -fotolinera pompeu fabra



Esta información es orientativa por lo que se deberá realizar las comprobaciones oportunas. Rogamos que ante cualquier duda que pueda surgir, se pongan en contacto con Agbar, requisito sin el cual, se declinará cualquier responsabilidad

Agbar

Ajuntament de Polinyà - Abastament

Título Plano

RED ACTUAL DE SANEAMIENTO

LEYENDA

Tipos de tramo
- Red municipal / Colector
- Red municipal estimada / Colector estimado
- Tramo inicial
- Impulsión

Tipos de saneamiento
- en alta
- en alta estimada
- pluvial
- pluvial estimada
- residual
- residual estimada
- unitaria
- unitaria estimada

- Pozo de registro
- Reja
- Imbornal tipo
- Pozo inicio de tramo
- Salida de sistema
- Aliviadero
- Depósito
- Estación de Bombeo

ESCALA: 1:500

FECHA: 22 de septiembre de 2025

Ref: 804687

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 22/09/2025, Ref: 804687, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

Por otro lado, les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo, ya que pueden haber resultado afectados por la topografía del terreno y/o otros trabajos, y tienen validez para el proyecto.

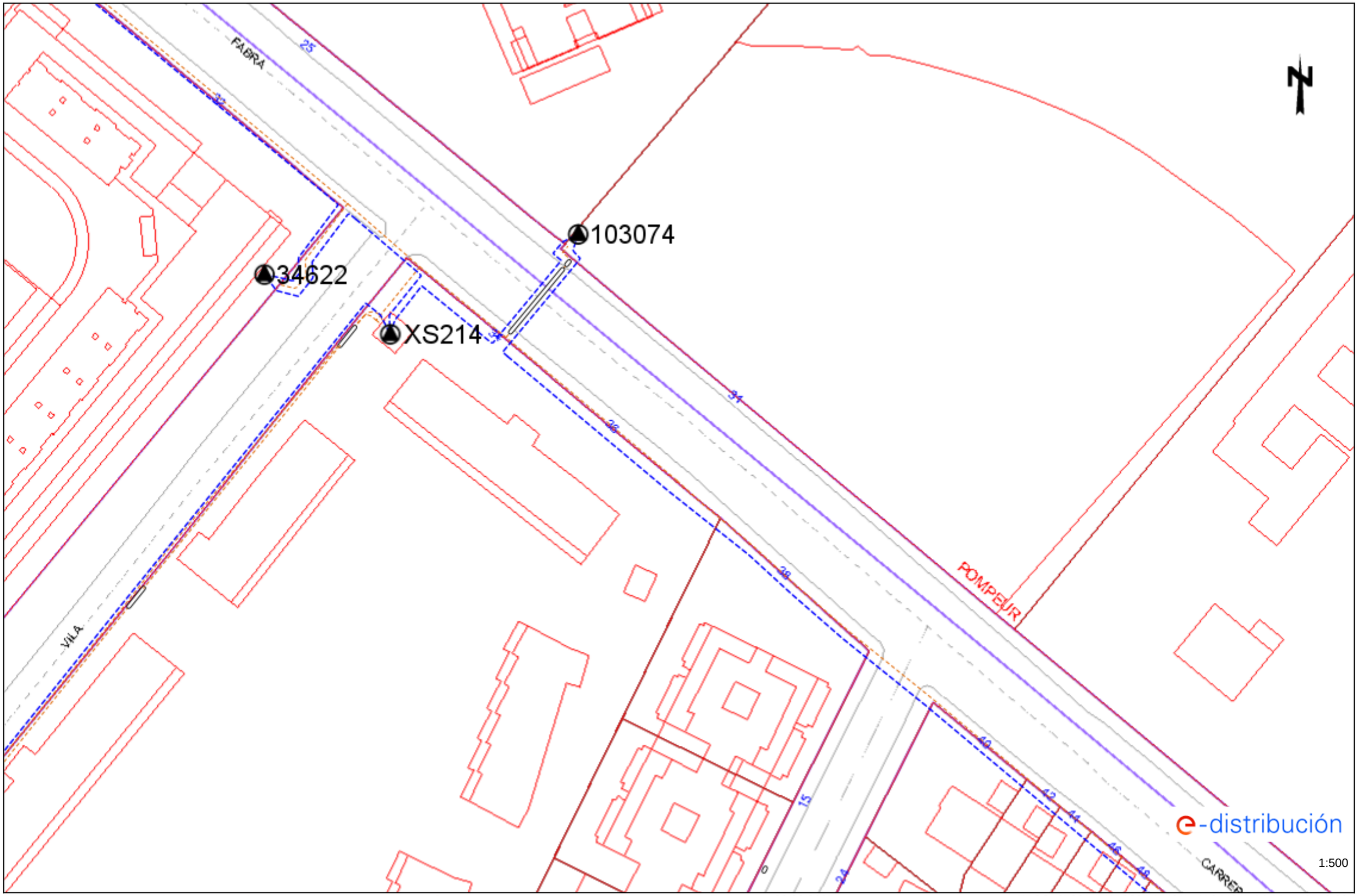
Les recordamos que de acuerdo con la Orden TIC 341 de 22 de julio a la hora de la ejecución de este proyecto, deberán volver a solicitarnos servicios y, dependiendo de la zona de afectación, realizar el reconocimiento y firma de la Acta de Control.

Quedamos a su disposición para cualquier duda y aprovechamos la ocasión para saludarles.

Anexos:
Planos, numerados 804687 - 19774744 - AT-MT, 804687 - 19774778 - BT

Ref: 804687 - 19774744

Plano: AFECTACIÓN AT/MT

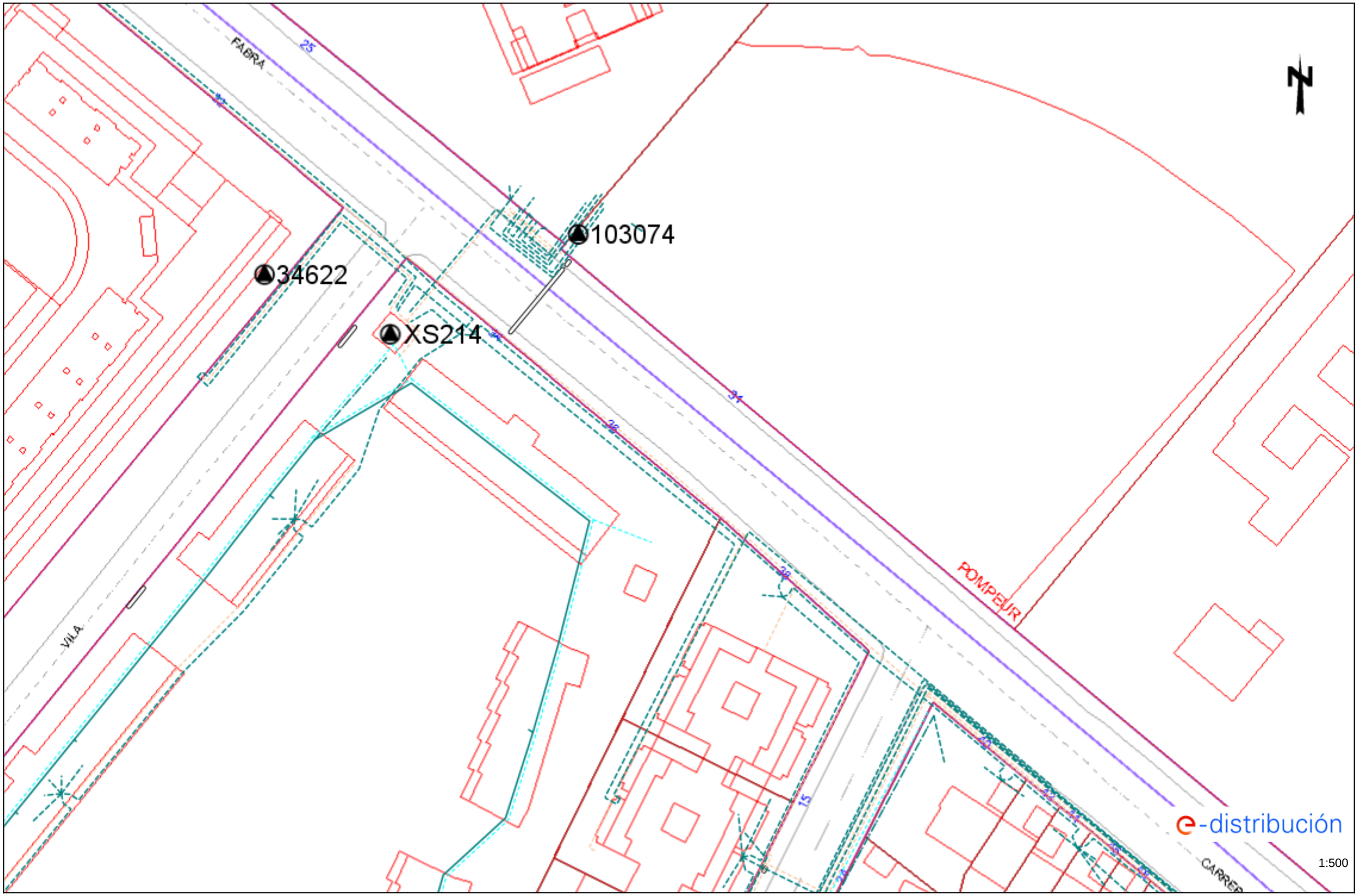


Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 22/09/2025

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:344845.24; Y:4548550.82

Ref: 804687 - 19774744 Plano: AFECTACIÓN BT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 22/09/2025

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:344845.24; Y:4548550.82

Tramos AT

- Aéreo
- Subterráneo o Submarino
- Aereo Fuera de Servicio
- Subterraneo o Submarino Fuera de Servicio

Tramos MT

- Aéreo desnudo
- Aéreo
- Subterráneo o Submarino
- Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
- Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
- Subterráneo Fuera de Servicio

Tramos BT

- Aéreo Trenzado
- Aéreo desnudo
- Subterráneo o Submarino
- Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
- Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
- Subterráneo Fuera de Servicio

Trazas AT

- Aérea AT
- Subterránea AT
- Canalización
- Galería de servicio

Trazas MT

- Aérea MT
- Subterránea MT
- Canalización
- Galería de servicio

Trazas BT

- Aérea BT
- Subterránea BT
- Canalización
- Galería de servicio

Subestaciones AT

- Subestación
- Subestación Fuera de Servicio

Centros de Distribución

- PT
- Centro de Distribución
- PT Fuera de Servicio
- Centro de Distribucion Fuera de Servicio

Comunicaciones

- Nodos FO
- Subterráneo
- Aéreo

Arquetas

- AT
- MT
- BT

e-distribución

e-distribución

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

1. Como cumplimiento del artículo 24 apartado 2 de la Ley 31 de 1995 de Prevención de Riesgos Laborales, les informamos de los riesgos inherentes a la propia instalación eléctrica: riesgo de paso de corriente y riesgo de cortocircuito.

2. El personal que efectúe la apertura, en el momento de realización de catas para la localización de cables eléctricos, añada a su equipo de protección individual (EPI), elementos que aumenten la seguridad personal ante posibles contactos eléctricos, directos e indirectos, y cortocircuitos, tales como:

a) Guantes aislantes que se puedan colocar debajo de los de protección mecánica.

b) Botas aislantes

c) Gafas de protección

3. Señalizar la zona de existencia de cables.

4. No descubrir los cables hasta que no sea necesario.

5. Mantener descubiertos los cables el menor tiempo posible.

6. Si se ha de trabajar en proximidad de cables descubiertos, taparlos con placas de neopreno y si están en el paso de personas disponer de elementos que eviten pisar los cables.

7. Sujetar los cables mediante placas de neopreno y cuerdas aislantes, si por motivos de ejecución de la obra hubiera cables descolgados, de forma que no queden forzados ni con ángulos cerrados, de forma que mantengan su posición inicial.

8. Realizar las operaciones 5 y 6 bajo supervisión de personal cualificado.

RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE CATAS

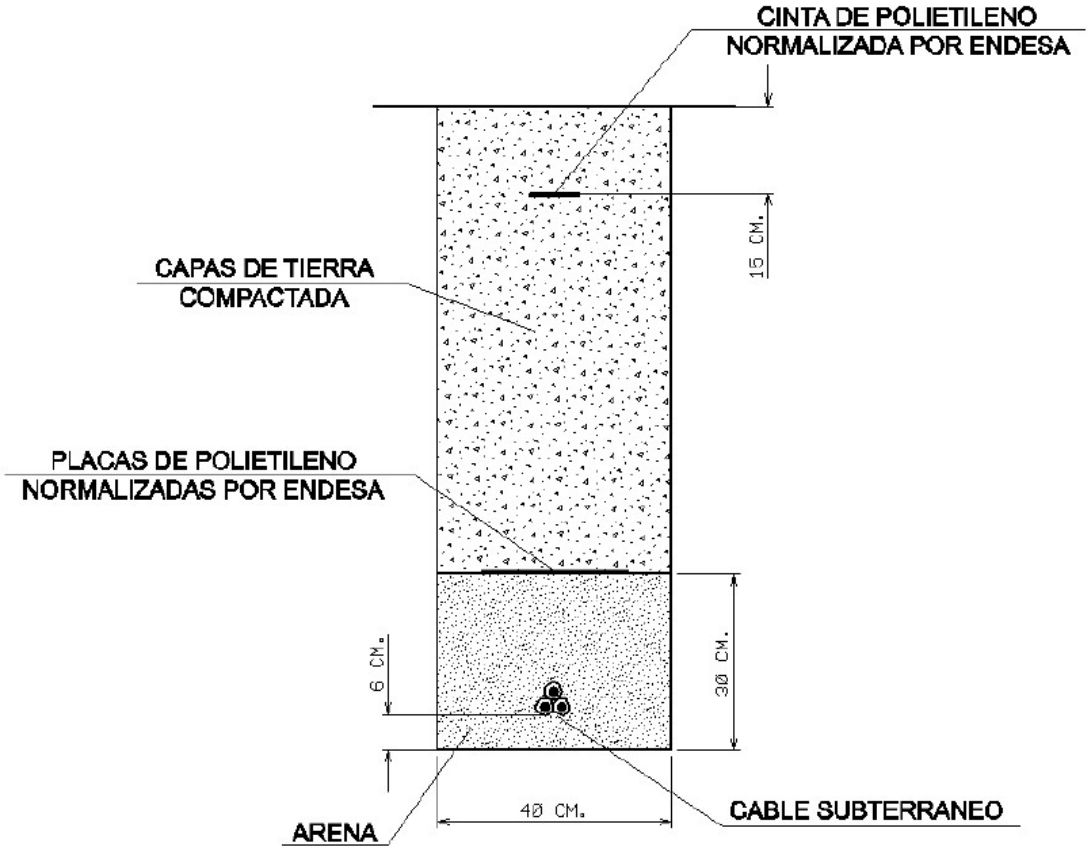
Realizar las catas manualmente, ayudándose de la paleta para hacer micro catas de 20 cm. de profundidad.

Se recomienda que la anchura de la cata sea de 60 cm. en el sentido de la canalización y de 50 cm. como mínimo en sentido transversal a cada lado de:

- La futura traza de la canalización.
- La cota del eje de la canalización.

RESTITUCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE LOS CABLES

Las líneas eléctricas deben quedar protegidas de posibles agresiones externas, y por ello se han de señalizar y proteger. Una vez se haya descubierto un cable o cables eléctricos se debe restituir las protecciones tal como indica la figura siguiente y atendiendo a los procedimientos de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U. DMH001 (MT) y CML003 (BT).



RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

En caso de dudas o configuraciones complejas, consultar con la Zona de Distribución correspondiente de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

Todas estas indicaciones quedan supeditadas a las instrucciones puntuales del personal técnico de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

SEPARACIÓN DE SERVICIOS

Se debe seguir lo ordenado en el Decreto 120/1992 de 28 de Abril, modificado parcialmente por el Decreto 196/1992, así como lo indicado en la Orden del 5 de julio de 1993 (DOG 1782 11-8-93).

NEDGIA CATALUNYA, S.A (NEDGIA)

Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones propiedad de NEDGIA.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** La dirección de envío de esta documentación es uinicio@nedgia.es:
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.
- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
    - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
    - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**

- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)

- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Si se producen desmontes en las proximidades de la tubería, pudiendo en su situación final provocar deslizamientos o movimientos del terreno soporte de la conducción, deberán ser objeto de un estudio particular, determinando en cada caso, si no las hubiera, las protecciones adecuadas, al objeto de evitar los mismos.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo**.**
- En el caso de tuberías de acerose instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.

- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando queésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.

  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar(*)	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar (*)	0,8 m	0,6 (1) m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural
(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

- Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
  - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
  - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
  - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
  - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
  - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

- Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control deAtención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo:**900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO

CONDICIONANTES TÉCNICOS.

Nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.
Para ello, es necesario que se ponga en contacto con nosotros y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de gas natural en la siguiente dirección de correo electrónico:
SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES.

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida.
Las solicitudes deben dirigirse a la web de la distribuidora:
www.nedgia.es/conexiones-y-actuaciones-en-la-red/actuaciones-sobre-la-red-existente

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRAQUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Refª: *(cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)*

DESTINATARIO: Empresa *Distribuidora / Servicios Técnicos:*.....

Dirección: .....

Tel:.....
Fax:.....

- Razón Social de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Domicilio de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Lugar de las obras: .....
- Denominación de la obra: .....
- Objeto de la obra: .....
- Fecha de inicio de ejecución de obras: .....
- Duración prevista de las obras: .....
- Nombre del Jefe de Obra: .....
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: .....
- Observaciones: .....

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Catalunya, S.A. y Gas Natural Redes GLP, S.A. y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) ..... a..... de ..... de .....

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (*Indíquese nombre y apellidos)*

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en la web de información de servicios existentes (eWise*),* correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

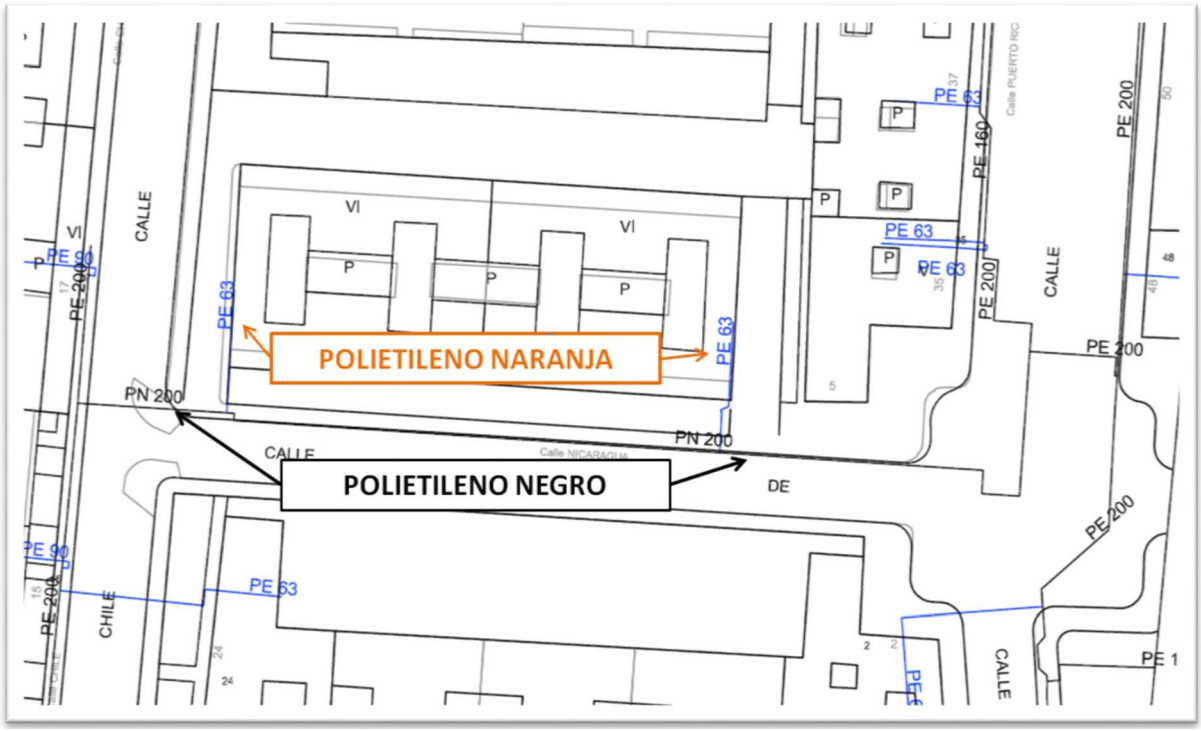


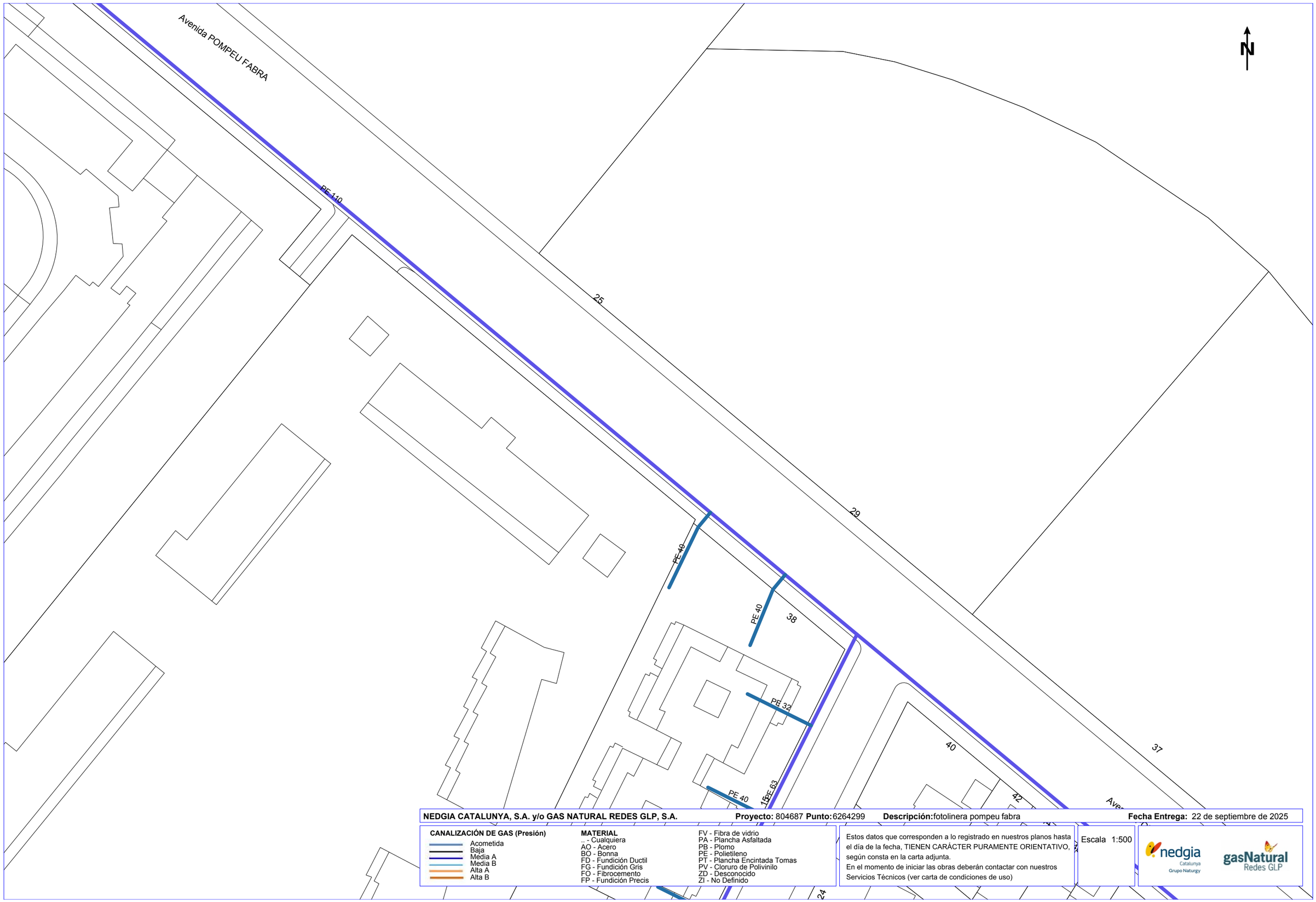


El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules**.**
- **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)

Ejemplo de visualización





NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 804687 **Punto:** 6264299 **Descripción:** fotolinera pompeu fabra **Fecha Entrega:** 22 de septiembre de 2025

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
- .. - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy — gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 344845.24 Y: 4548550.817

S/Referencia:

N/Referencia: 804687-19774746

Fecha: 22/09/2025

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(344845.240/4548550.817)
Projecte: 804687
Coordenades: 344845.24,4548550.817

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos

visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

ARQ H S/N (ID 6418981)

4c. PVC-19 m.

2c. PVC-65 m.

ARQ P GEN IOT (ID 6418995)

4c. PVC-37 m.

2c. PVC-8 m.

ARQ H S/N (ID 6418980)

4c. PVC-6 m.

ARQ H S/N (ID 6418985)

ARQ I GEN S/N (ID 6419013)

4c. PVC-24 m.

4c. PVC-18 m.

25

32

34

31

36

38

40

42

15

AVDA POMPEU FABRA (DE)

C PAU VILA (DE)

N

Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

804687 -6264299
fotolinera pompeu fabra

Proyecto: 804687 **Punto:** 6264299

Fecha Entrega:
22 de septiembre de 2025

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 344845.24 Y: 4548550.817

ANNEX ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

ANNEX DE ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS 273

6.1.- ANNEX DE ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS FOTOLINERA 1, AVINGUDA POMPEU FABRA 31. 273

6.2.- ANNEX DE ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS FOTOLINERA 2, CARRER MAJOR 8. 292

ANNEX DE ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

6.1.- ANNEX DE ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS FOTOLINERA 1, AVINGUDA POMPEU FABRA 31.

Estudi de gestió de residus de construcció i demolició

ÍNDEX

1. CONTINGUT DEL DOCUMENT 3

2. AGENTS INTERVINENTS 3
2.1. Identificació 3
2.1.1. Productor de residus (promotor) 3
2.1.2. Posseïdor de residus (constructor) 4
2.1.3. Gestor de residus 4
2.2. Obligacions 4
2.2.1. Productor de residus (promotor) 4
2.2.2. Posseïdor de residus (constructor) 5
2.2.3. Gestor de residus 6

3. NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLE 7

4. IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ GENERATS EN L'OBRA. 9

5. ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE GGENERARAN EN L'OBRA 10

6. MESURES PER A LA PLANIFICACIÓ I OPTIMITZACIÓ DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS RESULTANTS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ DE L'OBRA OBJECTE DEL PROJECTE 13

7. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ QUE ES DESTINARAN ELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE ES GENERIN EN L'OBRA 14

8. MESURES PER A LA SEPARACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT EN OBRA 15

9. PRESCRIPCIONS EN RELACIÓ AMB L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ I ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT 16

10. VALORACIÓ DEL COST PREVIST DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC. 17

11. DETERMINACIÓ DE L'IMPORT DE LA FIANÇA 17

1. CONTINGUT DEL DOCUMENT

En compliment del "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición", el present estudi desenvolupa els punts següents:

- Agents intervinents en la Gestió de RCE.
- Normativa i legislació aplicable.
- Identificació dels residus de construcció i demolició generats en l'obra, codificats segons la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos".
- Estimació de la quantitat generada en volum i pes.
- Mesures per a la prevenció dels residus en l'obra.
- Operacions de reutilització, valorització o eliminació que es destinaran els residus.
- Mesures per a la separació dels residus en obra.
- Prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus.
- Valoració del cost previst de la gestió de RCE.

2. AGENTS INTERVINENTS

2.1. Identificació

El present estudi correspon al projecte Fotolineres Salou, situat en Carrer Pompeu Fabra,31 .

Els agents principals que intervenen en l'execució de l'obra són:

Promotor	AYUNTAMENT DE SALOU
Projectista	Jofel Carregui Ballester
Director d'Obra	A designar pel promotor
Director d'Execució	A designar pel promotor

S'ha estimat en el pressupost del projecte, un cost d'execució material (Pressupost d'execució material) de 75.571,94€.

2.1.1. Productor de residus (promotor)

S'identifica amb el titular del bé immoble en qui resideix la decisió última de construir o demolir. Es poden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en aquelles obres que no precisin de llicència urbanística, tindrà la consideració de productor del residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
2. La persona física o jurídica que efectui operacions de tractament, de mescla o d'altre tipus, que ocasionin un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
3. L'importador o adquirent en qualsevol Estat membre de la Unió Europea de residus de construcció i demolició.

En el present estudi, s'identifica com el productor dels residus:

2.1.2. Posseïdor de residus (constructor)

En aquesta fase del projecte no s'ha determinat l'agent que actuarà com Posseïdor dels Residus, és responsabilitat de el Productor dels residus (promotor) la seva designació abans del començament de les obres.

2.1.3. Gestor de residus

És la persona física o jurídica, o entitat pública o privada, que realitzi qualsevol de les operacions que componen la recollida, l'emmagatzematge, el transport la valorització i l'eliminació dels residus, inclosa la vigilància d'aquestes operacions i la dels abocadors, així com la seva restauració o gestió ambiental dels residus, amb independència d'ostentar la condició de productor dels mateixos. Aquest serà designat pel productor dels residus (promotor) amb anterioritat al començament de les obres.

2.2. Obligacions

2.2.1. Productor de residus (promotor)

El productor inicial de residus està obligat a assegurar el tractament adequat dels seus residus, de conformitat amb els principis establerts en els articles 7 i 8. de la Llei 7/2022. Per a això, disposarà de les següents opcions:

a) Realitzar el tractament dels residus per si mateix, sempre que disposi de la corresponent autorització per a dur a terme l'operació de tractament.

b) Encarregar el tractament dels seus residus a un negociant registrat o a un gestor de residus autoritzat que realitzi operacions de tractament.

c) Lliurar els residus a una entitat pública o privada de recollida de residus, incloses les entitats d'economia social, per al seu tractament, sempre que estiguin registrades conforme al que s'estableix en aquesta llei.

Aquestes obligacions s'hauran d'acreditar documentalment.

Ha d'incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i demolició, que contindrà com a mínim:

1. Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i demolició que es generaran en l'obra, codificats conformement a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos".

2. Les mesures per a la planificació i optimització de la gestió dels residus generats a l'obra objecte del projecte.

3. Les operacions de reutilització, valorització o eliminació que es destinaran els residus que es generaran en l'obra.

4. Les mesures per a la separació dels residus en obra per part del posseïdor dels residus.

5. Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra. Posteriorment, dites planes podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa de l'obra.

6. Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra.

7. Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició, que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.

Està obligat a disposar de la documentació que acrediti que els residus de construcció i demolició realment produïts en les seves obres han estat gestionats, si escau, en obra o lliurats a una instal·lació de valorització o d'eliminació per al seu tractament per gestor de residus autoritzat, en els termes recollits en el "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición" i, en particular, en el present estudi o en les seves modificacions. La documentació corresponent a cada any natural s'haurà de mantenir durant els cinc anys següents.

Així mateix, està obligat a subscriure una assegurança o una altra garantia financera que cobreixi les responsabilitats a que puguin donar lloc les seves activitats atenent les seves característiques, perillositat i potencial de risc, havent de complir amb el que es preveu a l'article 23.5.c. de la Llei 7/2022. Queden exempts d'aquesta obligació els productors de residus perillosos que generin menys de 10 tones a l'any.

En obres d'enderroc, rehabilitació, reparació o reforma, caldrà que prepareu un inventari dels residus perillosos que es generaran, que haurà d'incloure en l'estudi de gestió de RCE, així com preveure la seva retirada selectiva, per tal d'evitar la mescla entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar seu enviament a gestors autoritzats de residus perillosos.

En les obres de demolició, s'hauran de retirar els residus, prohibint la seva mescla amb altres residus, i manejar-se de manera segura les substàncies perilloses, en particular, l'amiant.

La demolició es durà a terme preferiblement de manera selectiva, garantint la retirada de, almenys, les següents fraccions: fusta, fraccions de minerals (formigó, maons, taulells, ceràmica i pedra), metalls, vidre, plàstic i guix. Aquells elements susceptibles de ser reutilitzats com ara teules, sanitaris o elements estructurals, es classificaran de manera preferent en el lloc de generació dels residus i sense perjudici de la resta de residus que ja tenen establerta una recollida separada obligatòria.

En el seu cas, es disposarà de llibres digitals de materials emprats en les noves obres de construcció, de conformitat amb el que s'estableixi a nivell de la Unió Europea en l'àmbit de l'economia circular. Així mateix, s'establiran requisits d'ecodisseny per als projectes de construcció i edificació.

En els casos d'obres sotmeses a llicència urbanística, el posseïdor de residus, queda obligat a constituir una fiança o garantia financera equivalent que asseguri el compliment dels requisits establerts en aquesta llicència en relació amb els residus de construcció i demolició de l'obra, en els termes previstos en la legislació de les comunitats autònomes corresponents.

La responsabilitat del productor inicial o posseïdor del residu no conclourà fins que quedi degudament documentat el tractament complet, a través dels corresponents documents de trasllat de residus, i quan sigui necessari, mitjançant un certificat o declaració responsable de la instal·lació de tractament final, els quals podran ser sol·licitats pel productor inicial o posseïdor

2.2.2. Posseïdor de residus (constructor)

La persona física o jurídica que executi l'obra - el constructor -, a més de les prescripcions previstes en la normativa aplicable, està obligat a presentar al promotor de la mateixa un pla que reflecteixi com portarà a terme les obligacions que li incumbeixin en relació als residus de construcció i demolició que es vagin a produir en l'obra.

El pla presentat i acceptat pel promotor, una vegada aprovat per la direcció facultativa, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

El posseïdor de residus de construcció i demolició, quan no procedeixi a gestionar-los per si mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a lliurar-los a un gestor de residus o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per a la seva gestió. Els residus de construcció i demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, reciclat o a altres formes de valorització.

El lliurament dels residus de construcció i demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent, en el qual figuri, almenys, la identificació del posseïdor i del productor, l'obra de procedència i, si escau, el nombre de llicència de l'obra, la quantitat expressada en tones o en metres cúbics, o en ambdues unitats quan sigui possible, el tipus de residus lliurats, codificats conformement a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", i la identificació del gestor de les operacions de destinació.

Quan el gestor al que el posseïdor lliuri els residus de construcció i demolició efectuï únicament operacions de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, en el document de lliurament haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació ulterior al que es destinaran els residus.

En tot cas, la responsabilitat administrativa en relació amb la cessió dels residus de construcció i demolició per part dels posseïdors als gestors es regirà per l'establert en la legislació vigent en matèria de residus.

Mentre es trobin en el seu poder, el posseïdor dels residus estarà obligat a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.

La separació en fraccions es portarà a terme preferentment pel posseïdor dels residus dintre de l'obra que es produeixin.

Quan per falta d'espai físic en l'obra no resulti tècnicament viable efectuar aquesta separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en el seu nom, l'obligació recollida en el present apartat.

L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma on se situï l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte d'obra, podrà eximir al posseïdor dels residus de construcció i demolició de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.

El posseïdor dels residus de construcció i demolició estarà obligat a sufragar els corresponents costos de gestió i a lliurar al productor els certificats i la documentació acreditativa de la gestió dels residus, així com a mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents.

2.2.3. Gestor de residus

A més de les recollides en la legislació específica sobre residus, el gestor de residus de construcció i demolició complirà amb les següents obligacions:

1. En el supòsit d'activitats de gestió sotmeses a autorització per la legislació de residus, dur un registre en el qual, com a mínim, figuri la quantitat de residus gestionats, expressada en tones i en metres cúbics, el tipus de residus, codificats conformement a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", la identificació del productor, del posseïdor i de l'obra d'on procedeixen, o del gestor, quan procedeixin d'altra operació anterior de gestió, el mètode de gestió aplicat, així com les quantitats, en tones i en metres cúbics, i destinacions dels productes i residus resultants de l'activitat.

2. Posar a la disposició de les administracions públiques competents, a petició de les mateixes, la informació continguda en el registre esmentat en el punt anterior. La informació referida a cada any natural s'haurà de mantenir durant els cinc anys següents.

3. Estendre al posseïdor o al gestor que li lliuri residus de construcció i demolició, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts, especificant el productor i, si escau, el nombre de llicència de l'obra de procedència. Quan es tracti d'un gestor que porti a terme una operació exclusivament de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, haurà d'a més transmetre al posseïdor o al gestor que li va lliurar els residus, els certificats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent que van ser destinats els residus.

4. En el cas que manqui d'autorització per a gestionar residus perillosos, haurà de disposar d'un procediment d'admissió de residus en la instal·lació que asseguri que, prèviament al procés de tractament, es detectaran i se separaran, emmagatzemaran adequadament i derivaran a gestors autoritzats de residus perillosos aquells que tinguin aquest caràcter i puguin arribar a la instal·lació barrejats amb residus no perillosos de construcció i demolició. Aquesta obligació s'entendrà sense perjudici de les responsabilitats que pugui incórrer el productor, el posseïdor o, si escau, el gestor precedent que hagi enviat aquests residus a la instal·lació.

3. NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLE

Per a l'elaboració del present estudi s'ha considerat la normativa següent:

- Article 45 de la Constitució Espanyola.

G GESTIÓ DE RESIDUS

Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 6 de febrero de 1991

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Plan estatal marco de gestión de residuos (PEMAR) 2016-2022

Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015.

B.O.E.: 12 de diciembre de 2015

Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron

Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

B.O.E.: 21 de octubre de 2017

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

B.O.E.: 8 de julio de 2020

Ley de residuos y suelos contaminados para una economía circular

Ley 7/2022, de 8 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 9 de abril de 2022

Completada per:

Criterios para determinar cuándo los residuos termoplásticos sometidos a tratamientos mecánicos y destinados a la fabricación de productos plásticos dejan de ser residuo con arreglo a la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular

Orden TED/646/2023, de 9 de junio, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

B.O.E.: 22 de junio de 2023

Real Decreto de envases y residuos de envases

Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

B.O.E.: 28 de diciembre de 2022

Texto refundido de la Ley reguladora de los residuos

Decreto Legislativo 1/2009, de 21 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente y Vivienda de Cataluña.

D.O.G.C.: 28 de julio de 2009

B.O.E.: 30 de octubre de 2009

Decreto por el que se aprueba el Programa de gestión de residuos de la construcción de Cataluña (PROGROC), se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, y el canon sobre la deposición controlada de los residuos de la construcción

Decreto 89/2010, de 29 de junio, de la Consejería de Medio Ambiente y Vivienda de Cataluña.

D.O.G.C.: 6 de julio de 2010

Derogado, salvo los artículos 2, 3 y 4, los capítulos III, IV y V, la disposición derogatoria, las disposiciones adicionales y las disposiciones finales 1 y 3, y modificados los artículos 11 y 15 por:

Programa de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Cataluña (PRECAT20)

Real Decreto 210/2018, de 6 de abril, del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

B.O.E.: 16 de abril de 2018

Orden por la que se regula la utilización de los áridos reciclados procedentes de la valorización de residuos de la construcción y demolición

Orden ACC/9/2023, de 23 de enero, de la Consejería de Acción Climática, Alimentación y Agenda Rural de Cataluña.

D.O.G.C.: 26 de enero de 2023

4. IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ GENERATS EN L'OBRA.

Tots els possibles residus de construcció i demolició generats a l'obra, s'han codificat atenent a la legislació vigent en matèria de gestió de residus, "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", donant lloc als següents grups:

RCE de Nivell I: Terres i materials pètris, no contaminats, procedents d'obres d'excavació

Com a excepció, no tenen la condició legal de residus:

Les terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses, reutilitzades en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, acondicionament o reble, sempre que es pugui acreditar de forma fefaent la seva destinació a reutilització.

RCE de Nivell II: Residus generats principalment en les activitats pròpies del sector de la construcció, de la demolició, de la reparació domiciliària i de la implantació de serveis.

S'ha establert una classificació de RCE generats, segons els tipus de materials de què estan compostos:

Material segons "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"
RCE de Nivell I
1 Terres i petris de l'excavació
RCE de Nivell II
RCE de naturalesa no pètria
1 Asfalt
2 Fusta
3 Metalls (inclosos els seus aliatges)
4 Paper i cartró
5 Plàstic

6 Vidre
7 Guix
8 Escombraries
RCE de naturalesa pètria
1 Sorra, grava i altres àrids
2 Formigó
3 Maons, teules i materials ceràmics
4 Pedra
RCE potencialment perillosos
1 Altres

5. ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE GGENERARAN EN L'OBRA

S'ha estimat la quantitat de residus generats a l'obra, a partir dels amidaments del projecte, en funció del pes de materials integrants en els rendiments dels corresponents preus descompostos de cada unitat de obra, determinant el pes de les restes dels materials sobrants (minves, trencaments, escapçadures, etc) i el de l'embalatge dels productes subministrats.

El volum de excavació de les terres i dels materials petris no utilitzats en l'obra, s'ha calculat en funció de les dimensions del projecte, afectat per un coeficient d'esponjament segons la classe de terreny.

A partir del pes del residu, s'ha estimat el seu volum mitjançant una densitat aparent definida pel quocient entre el pes del residu i el volum que ocupa una vegada dipositat en el contenidor.

Els resultats es resumeixen en la següent taula:

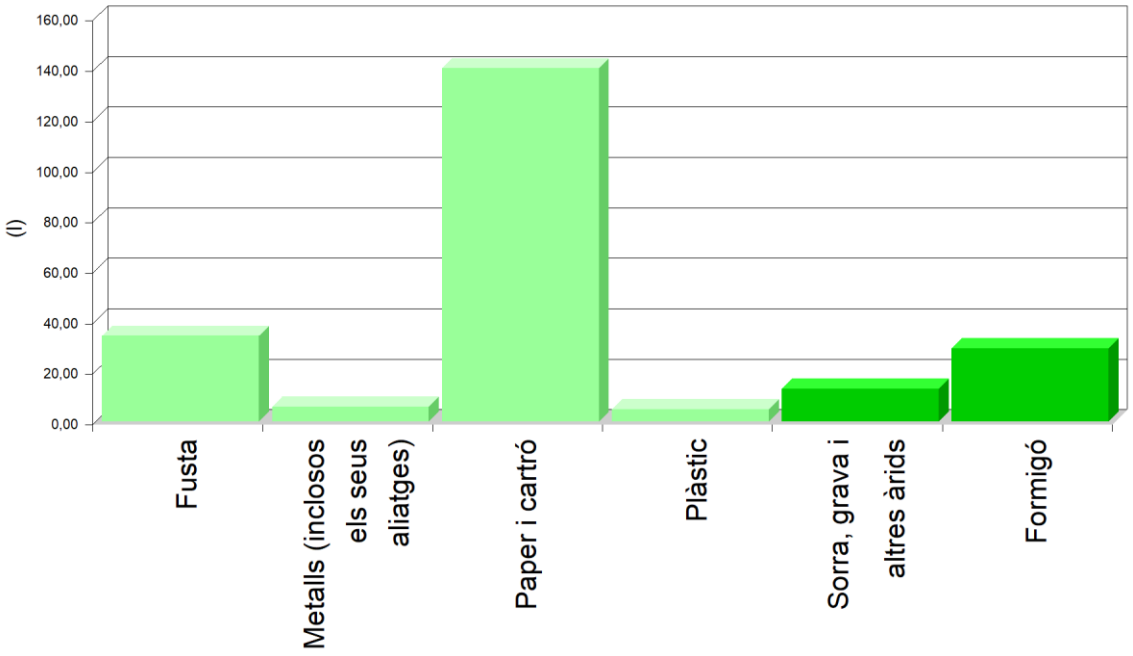
Material segons "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Codi LER	Densitat aparent (t/m³)	Pes (t)	Volum (m³)
RCE de Nivell I				
1 Terres i petris de l'excavació				
Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03.	17 05 04	1,60	0,187	0,117
RCE de Nivell II				
RCE de naturalesa no pètria				
1 Fusta				
Fusta.	17 02 01	1,10	0,037	0,034
2 Metalls (inclosos els seus aliatges)				
Envasos metàl·lics.	15 01 04	0,60	0,000	0,000
Coure, bronze, llautó.	17 04 01	1,50	0,000	0,000
Ferro i acer.	17 04 05	2,10	0,011	0,005
Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.	17 04 11	1,50	0,001	0,001
3 Paper i cartró				
Envasos de paper i cartró.	15 01 01	0,75	0,105	0,140
4 Plàstic				
Plàstic.	17 02 03	0,60	0,003	0,005
5 Escombraries				

Material segons "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Codi LER	Densitat aparent (t/m³)	Pes (t)	Volum (m³)
Residus barrejats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03.	17 09 04	1,50	0,000	0,000
RCE de naturalesa pètria				
1 Sorra, grava i altres àrids				
Residus de sorra i argiles.	01 04 09	1,60	0,020	0,013
2 Formigó				
Formigó (formigons, morters i prefabricats).	17 01 01	1,50	0,043	0,029

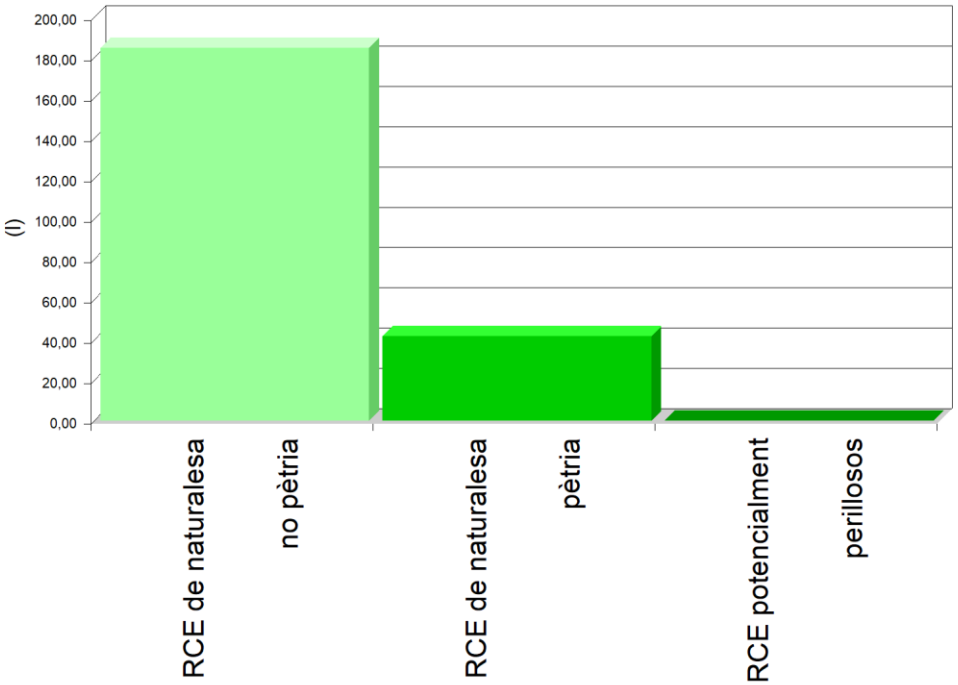
A la taula següent, s'exposen els valors del pes i el volum de RCE, agrupats per nivells i apartats

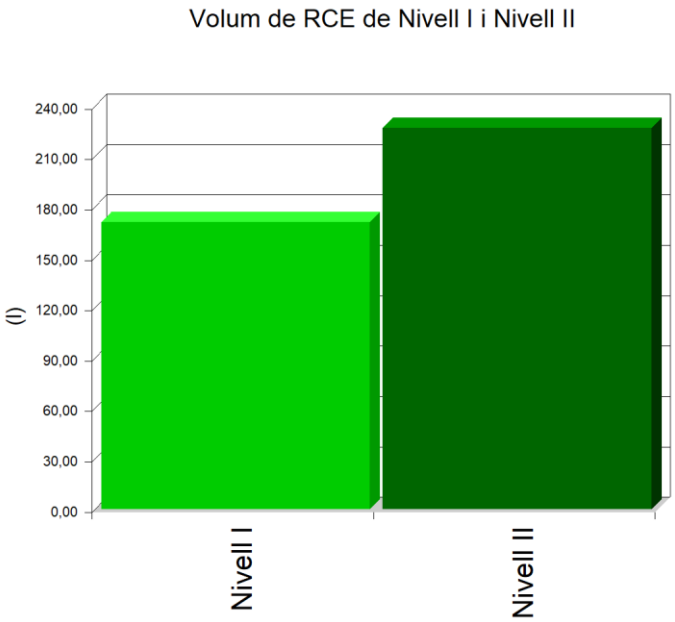
Material segons "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Pes (t)	Volum (m³)
RCE de Nivell I		
1 Terres i petris de l'excavació	0,187	0,117
RCE de Nivell II		
RCE de naturalesa no pètria		
1 Asfalt	0,000	0,000
2 Fusta	0,037	0,034
3 Metalls (inclosos els seus aliatges)	0,012	0,006
4 Paper i cartró	0,105	0,140
5 Plàstic	0,003	0,005
6 Vidre	0,000	0,000
7 Guix	0,000	0,000
8 Escombraries	0,000	0,000
RCE de naturalesa pètria		
1 Sorra, grava i altres àrids	0,020	0,013
2 Formigó	0,043	0,029
3 Maons, teules i materials ceràmics	0,000	0,000
4 Pedra	0,000	0,000

Volum de RCE de Nivell II



Volum de RCE de Nivell II





6. MESURES PER A LA PLANIFICACIÓ I OPTIMITZACIÓ DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS RESULTANTS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ DE L'OBRA OBJECTE DEL PROJECTE

En la fase de projecte s'han tingut en compte les diferents alternatives compositives, constructives i de disseny, optant per aquelles que generen el menor volum de residus en la fase de construcció i d'explotació, facilitant, a més, el desmantellament de l'obra al final de la seva vida útil amb el menor impacte ambiental.

Per tal de generar menys residus en la fase d'execució, el constructor assumirà la responsabilitat d'organitzar i planificar l'obra, pel que fa al tipus de subministrament, provisió de materials i procés d'execució.

Com a criteri general, s'adoptaran les següents mesures per a la planificació i optimització de la gestió dels residus generats durant l'execució de l'obra:

- L'excavació s'ajustarà a les dimensions específiques del projecte, atenent a les cotes dels plànols de fonamentació, fins a la profunditat indicada en el mateix que coincidirà amb l'Estudi Geotècnic corresponent amb el vist i plau de la Direcció Facultativa. En el cas que hi hagi llots de drenatge, es fitarà l'extensió de les bosses dels mateixos.

- S'ha d'evitar en el possible la producció de residus de naturalesa pètria (bitlles, grava, sorra, etc.), pactant amb el proveïdor la devolució del material que no s'utilitzi a l'obra.

- El formigó subministrat serà preferentment de central. En cas que hi hagi sobrants s'utilitzaran en les parts de l'obra que es prevegi per a aquests casos, com formigons de neteja, base de paviments, reblerts, etc.

- Les peces que continguin mescles bituminoses, es subministraran justes en dimensió i extensió, per tal d'evitar els sobrants innecessaris. Abans de la seva col locació es planificarà l'execució per procedir a l'obertura de les peces mínimes, de manera que quedin dins dels envasos dels sobrants no executats.

- Tots els elements de fusta es replantejaran juntament amb l'oficial de fusteria, per tal d'optimitzar la solució, minimitzar el seu consum i generar el menor volum de residus.

- El subministrament dels elements metàl·lics i els seus aliatges, es realitzarà amb les quantitats mínimes i estrictament necessàries per a l'execució de la fase de la obra corresponent, evitant-se qualsevol treball dins de l'obra, a excepció del muntatge dels corresponents kits prefabricats.

- Es demanarà de forma expressa als proveïdors que el subministrament en obra es realitzi amb la menor quantitat d'embalatge possible, renunciant als aspectes publicitaris, decoratius i superflus.

En el cas que s'adoptin altres mesures alternatives o complementàries per a la planificació i optimització de la gestió dels residus de l'obra, se li comunicarà de forma fefaent al director d'obra i al director de l'execució de l'obra per al seu coneixement i aprovació. Aquestes mesures no suposaran cap menyscabament de la qualitat de l'obra, ni interferiran en el procés d'execució de la mateixa.

7. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ QUE ES DESTINARAN ELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE ES GENERIN EN L'OBRA

El desenvolupament de les activitats de valorització de residus de construcció i demolició requerirà autorització prèvia de l'òrgan competent en matèria mediambiental de la Comunitat Autònoma corresponent, en els termes establerts per la legislació vigent en matèria de residus.

L'autorització podrà ser atorgada per a una o vàries de les operacions que es vagin a realitzar, i sense perjudici de les autoritzacions o llicències exigides per qualsevol altra normativa aplicable a l'activitat. S'atorgarà per un termini de temps determinat, i podrà ser renovada per períodes successius.

L'autorització només es concedirà prèvia inspecció de les instal·lacions en les que es vagi a desenvolupar l'activitat i comprovació de la qualificació dels tècnics responsables de la seva direcció i que està prevista l'adequada formació professional del personal encarregat de la seva explotació.

Els àrids reciclats obtinguts com producte d'una operació de valorització de residus de construcció i enderrocament haurien de complir els requisits tècnics i legals per a l'ús que es destinin.

Quan es prevegi l'operació de reutilització en una altra construcció dels sobrants de les terres procedents de l'excavació, dels residus minerals o petris, dels materials ceràmics o dels materials no petris i metàl·lics, el procés es realitzarà preferentment en el dipòsit municipal.

Quan es destinin residus no perillosos de construcció i demolició, a la preparació per a la reutilització, el reciclatge i una altra valorització de materials, incloses les operacions de reomplert, haurà d'aconseguir com a mínim el 70% en pes dels produïts, excloent els materials en estat natural de terres sobrants i restes de pedra definits en la categoria 17 05 04 de la llista de residus.

En relació a la destinació prevista per als residus no reutilitzables ni valorables "in situ", s'expressen les característiques, la seva quantitat, el tipus de tractament i el seu destí, a la taula següent:

Material segons "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Codi LER	Tractament	Destí	Pes (t)	Volum (m^3)
RCE de Nivell I					
1 Terres i petris de l'excavació					

Material segons "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Codi LER	Tractament	Destí	Pes (t)	Volum (m³)
Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03.	17 05 04	Sense tractament específic	Restauració / Abocador	0,187	0,117
Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03.	17 05 04	Reutilització	Pròpia obra	0,086	0,054
RCE de Nivell II					
RCE de naturalesa no pètria					
1 Fusta					
Fusta.	17 02 01	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,037	0,034
2 Metalls (inclosos els seus aliatges)					
Envasos metàl·lics.	15 01 04	Dipòsit / Tractament	Gestor autoritzat RNPs	0,000	0,000
Coure, bronze, llautó.	17 04 01	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,000	0,000
Ferro i acer.	17 04 05	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,011	0,005
Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.	17 04 11	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,001	0,001
3 Paper i cartró					
Envasos de paper i cartró.	15 01 01	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,105	0,140
4 Plàstic					
Plàstic.	17 02 03	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,003	0,005
5 Escombraries					
Residus barrejats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03.	17 09 04	Dipòsit / Tractament	Gestor autoritzat RNPs	0,000	0,000
RCE de naturalesa pètria					
1 Sorra, grava i altres àrids					
Residus de sorra i argiles.	01 04 09	Reciclat	Planta reciclatge RCE	0,020	0,013
2 Formigó					
Formigó (formigons, morters i prefabricats).	17 01 01	Reciclat / Abocador	Planta reciclatge RCE	0,043	0,029

Notes:
RCE: Residus de construcció i demolició
RSU: Residus sòlids urbans
RNPs: Residus no perillosos
RPs: Residus perillosos

8. MESURES PER A LA SEPARACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT EN OBRA

Els residus de construcció i demolició se separaran en les següents fraccions quan, de forma individualitzada per a cadascuna de les fraccions esmentades, la quantitat prevista de generació de residus per al total de l'obra superi les quantitats expressades a la següent taula:

TIPUS DE RESIDU		TOTAL RESIDU OBRA (t)	LLINDAR SEGONS NORMA (t)	Separació obligatòria en obra i entrega a Gestor Autoritzat
Fraccions minerals	Formigó LER 17 01 01	0,04	> 80	NO OBLIGATÒRIA
	Maons, teules i materials ceràmics LER 17 01 02, LER 17 01 03	0,00	> 40	NO OBLIGATÒRIA
	Pedra LER 17 05 04	0,00	---	OBLIGATÒRIA
Metalls (inclosos els seus aliatges) LER 17 04		0,01	---	OBLIGATÒRIA
Fusta LER 17 02 01		0,04	---	OBLIGATÒRIA
Plàstic LER 17 02 03		3,000e-03	---	OBLIGATÒRIA
Vidre LER 17 02 02		0,00	---	OBLIGATÒRIA
Guix LER 17 08 02		0,00	---	OBLIGATÒRIA
Paper i cartró LER 15 01 01		0,11	> 0,50	NO OBLIGATÒRIA

Quan el pes estimat de la fracció de formigó o de la fracció de maons/teules/ceràmics/taulellets superi els llindars de la taula anterior, aquestes fraccions s'han de separar de les fraccions minerals.

En aquells casos en què sigui obligatòria la classificació a l'obra de les fraccions dels residus de construcció i demolició, s'acreditarà documentalment aquesta obligació mitjançant el lliurament als gestors autoritzats per tal de sol·licitar la devolució de la garantia corresponent.

Si per falta d'espai físic en l'obra no és tècnicament viable fer aquesta separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i enderrocament extern a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en nom seu.

9. PRESCRIPCIONS EN RELACIÓ AMB L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ I ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT

El dipòsit temporal de la runa es realitzarà en contenidors metàl·lics amb la ubicació i condicions establertes en les ordenances municipals, o bé en sacs industrials amb un volum inferior a un metre cúbic, quedant degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.

Aquells residus valoritzables, com fustes, plàstics, ferralla, etc., Es dipositaran en contenidors degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus, per tal de facilitar la seva gestió.

Els contenidors hauran d'estar pintats amb colors vius, que siguin visibles durant la nit, i han de comptar amb una banda de material reflectant de, almenys, 15 centímetres al llarg de tot el seu perímetre, figurant de forma clara i llegible la següent informació:

- Raó social.

- Codi d'Identificació Fiscal (C.I.F.).

- Número de telèfon del titular del contenidor / envàs.

- Número d'inscripció en el Registre de Transportistes de Residus del titular del contenidor.

Aquesta informació haurà de quedar també reflectida a través d'adhesius o plaques, en els envasos industrials o altres elements de contenció.

El responsable de l'obra a la qual dóna servei el contenidor d'adoptar les mesures pertinents per evitar que es dipositin residus aliens a la mateixa. Els contenidors romandran tancats o coberts fora de l'horari de treball, amb tal d'evitar el dipòsit de restes aliens a l'obra i el vessament de dels residus.

A l'equip d'obra s'hauran d'establir els mitjans humans, tècnics i procediments de separació que es dedicaran a cada tipus de RCE.

S'hauran de complir les prescripcions establertes en les ordenances municipals, els requisits i condicions de la llicència d'obra, especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició, i el constructor o el cap d'obra realitzar una avaluació econòmica de les condicions en què és viable aquesta operació, considerant les possibilitats reals de fer-la, és a dir, que l'obra o construcció ho permeti i que es disposi de plantes de reciclatge o gestors adequats.

El constructor haurà d'efectuar un estricte control documental, de manera que els transportistes i gestors de RCE presentin els vals de cada retirada i lliurament a destinació final. En el cas que els residus es reutilitzin en altres obres o projectes de restauració, s'haurà d'aportar evidència documental de la destinació final.

Les restes derivades del rentat de les canaletes de les cubes de subministrament de formigó prefabricat seran considerats com a residus i gestionats com li correspon (LER 17 01 01).

S'ha d'evitar la contaminació mitjançant productes tòxics o perillosos dels materials plàstics, restes de fusta, abassegaments o contenidors de runes, amb la finalitat de procedir a la seva adequada segregació.

Les terres superficials que es puguin destinar a jardineria o la recuperació de sòls degradats, seran acuradament retirades i emmagatzemades durant el menor temps possible, disposades en cavallons d'alçada no superior a 2 metres, evitant la humitat excessiva, la seva manipulació i la seva contaminació.

Els residus que continguin amiant compliran els preceptes dictats per la legislació vigent sobre esta matèria, així com la legislació laboral d'aplicació.

10. VALORACIÓ DEL COST PREVIST DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC.

El cost previst de la gestió dels residus s'ha determinat a partir de l'estimació descrita a l'apartat 5, "ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE GGENERARAN EN L'OBRA", aplicant els preus corresponents per a cada unitat d'obra, segons es detalla en el capítol de Gestió de Residus del pressupost del projecte, es de CINC-CENTS QUINCE EUROS (**515,00 €**)..

Subcapítol	TOTAL (€)
GDR	515,00 €
TOTAL	515,00 €

11. DETERMINACIÓ DE L'IMPORT DE LA FIANÇA

Per tal de garantir la correcta gestió dels residus de construcció i enderrocament generats en les obres, les entitats locals exigeixen el dipòsit de una fiança o una altra garantia financera equivalent, que respongui de la correcta gestió dels residus de construcció i demolició que es produeixin en la obra, en els termes previstos en la legislació autonòmica i municipal.

En el present estudi s'ha considerat, a efectes de la determinació de l'import de la fiança, els import mínim i màxim fixats per l'Entitat Local corresponent.

- Costos de gestió de RCE de Nivell I: 4.00 €/m³

- Costos de gestió de RCE de Nivell II: 10.00 €/m³

- Import mínim de la fiança: 150.00 € - com a mínim un 0.2 % del PEM.

- Import màxim de la fiança: 60000.00 €

En el quadre següent, es determina l'import de la fiança o garantia financera equivalent prevista a la gestió de RCE.

Pressupost d'execució material de l'Obra (PEM):	**75.571,94€**

A: ESTIMACIÓ DEL COST DE TRACTAMENT DE RCE A EFECTES DE LA DETERMINACIÓ DE LA FIANÇA

Tipologia	Pes (t)	Volum (m³)	Cost de gestió (€/m³)	Import (€)	% s/PEM
A.1. RCE de Nivell I					
Terres i petris de l'excavació	0,187	0,117	4,00		
Total Nivell I				150,000(1)	0,20
A.2. RCE de Nivell II					
RCE de naturalesa pètria	0,063	0,042	10,00		
RCE de naturalesa no pètria	0,157	0,185	10,00		
RCE potencialment perillosos	0,000	0,000	10,00		
Total Nivell II	0,220	0,227		151,14(2)	0,20
Total				301,14	0,40

Notes:
(1) Entre 150,00€ i 60.000,00€.
(2) Com a mínim un 0.2 % del PEM.

B: RESTA DE COSTOS DE GESTIÓ

Concepte	Import (€)	% s/PEM
Costos administratius, lloguers, ports, etc.	113,36	0,15

TOTAL:	**414,50€**	**0,55**

6.2.- ANNEX DE ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS FOTOLINERA 2, CARRER MAJOR 8.

Estudi de gestió de residus de construcció i demolició

ÍNDEX

1. CONTINGUT DEL DOCUMENT 4

2. AGENTS INTERVINENTS 4
2.1. Identificació 4
2.1.1. Productor de residus (promotor) 4
2.1.2. Posseïdor de residus (constructor) 5
2.1.3. Gestor de residus 5
2.2. Obligacions 5
2.2.1. Productor de residus (promotor) 5
2.2.2. Posseïdor de residus (constructor) 6
2.2.3. Gestor de residus 7

3. NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLE 8

4. IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ GENERATS EN L'OBRA. 10

5. ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE GGENERARAN EN L'OBRA 11

6. MESURES PER A LA PLANIFICACIÓ I OPTIMITZACIÓ DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS RESULTANTS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ DE L'OBRA OBJECTE DEL PROJECTE 14

7. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ QUE ES DESTINARAN ELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE ES GENERIN EN L'OBRA 15

8. MESURES PER A LA SEPARACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT EN OBRA 16

9. PRESCRIPCIONS EN RELACIÓ AMB L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ I ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT 17

10. VALORACIÓ DEL COST PREVIST DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC. 18

11. DETERMINACIÓ DE L'IMPORT DE LA FIANÇA 18

1. CONTINGUT DEL DOCUMENT

En compliment del "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición", el present estudi desenvolupa els punts següents:

- Agents intervinents en la Gestió de RCE.
- Normativa i legislació aplicable.
- Identificació dels residus de construcció i demolició generats en l'obra, codificats segons la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos".
- Estimació de la quantitat generada en volum i pes.
- Mesures per a la prevenció dels residus en l'obra.
- Operacions de reutilització, valorització o eliminació que es destinaran els residus.
- Mesures per a la separació dels residus en obra.
- Prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus.
- Valoració del cost previst de la gestió de RCE.

2. AGENTS INTERVINENTS

2.1. Identificació

El present estudi correspon al projecte Fotolineres Salou, situat en Carrer Major,8.

Els agents principals que intervenen en l'execució de l'obra són:

Promotor	AYUNTAMENT DE SALOU
Projectista	Jofel Carregui Ballester
Director d'Obra	A designar pel promotor
Director d'Execució	A designar pel promotor

S'ha estimat en el pressupost del projecte, un cost d'execució material (Pressupost d'execució material) de 71.096,46€.

2.1.1. Productor de residus (promotor)

S'identifica amb el titular del bé immoble en qui resideix la decisió última de construir o demolir. Es poden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en aquelles obres que no precisin de llicència urbanística, tindrà la consideració de productor del residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
2. La persona física o jurídica que efectui operacions de tractament, de mescla o d'altre tipus, que ocasionin un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
3. L'importador o adquirent en qualsevol Estat membre de la Unió Europea de residus de construcció i demolició.

En el present estudi, s'identifica com el productor dels residus:

2.1.2. Posseïdor de residus (constructor)

En aquesta fase del projecte no s'ha determinat l'agent que actuarà com Posseïdor dels Residus, és responsabilitat de el Productor dels residus (promotor) la seva designació abans del començament de les obres.

2.1.3. Gestor de residus

És la persona física o jurídica, o entitat pública o privada, que realitzi qualsevol de les operacions que componen la recollida, l'emmagatzematge, el transport la valorització i l'eliminació dels residus, inclosa la vigilància d'aquestes operacions i la dels abocadors, així com la seva restauració o gestió ambiental dels residus, amb independència d'ostentar la condició de productor dels mateixos. Aquest serà designat pel productor dels residus (promotor) amb anterioritat al començament de les obres.

2.2. Obligacions

2.2.1. Productor de residus (promotor)

El productor inicial de residus està obligat a assegurar el tractament adequat dels seus residus, de conformitat amb els principis establerts en els articles 7 i 8. de la Llei 7/2022. Per a això, disposarà de les següents opcions:

a) Realitzar el tractament dels residus per si mateix, sempre que disposi de la corresponent autorització per a dur a terme l'operació de tractament.

b) Encarregar el tractament dels seus residus a un negociant registrat o a un gestor de residus autoritzat que realitzi operacions de tractament.

c) Lliurar els residus a una entitat pública o privada de recollida de residus, incloses les entitats d'economia social, per al seu tractament, sempre que estiguin registrades conforme al que s'estableix en aquesta llei.

Aquestes obligacions s'hauran d'acreditar documentalment.

Ha d'incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i demolició, que contindrà com a mínim:

1. Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i demolició que es generaran en l'obra, codificats conformement a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos".

2. Les mesures per a la planificació i optimització de la gestió dels residus generats a l'obra objecte del projecte.

3. Les operacions de reutilització, valorització o eliminació que es destinaran els residus que es generaran en l'obra.

4. Les mesures per a la separació dels residus en obra per part del posseïdor dels residus.

5. Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra. Posteriorment, dites planes podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa de l'obra.

6. Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra.

7. Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició, que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.

Està obligat a disposar de la documentació que acrediti que els residus de construcció i demolició realment produïts en les seves obres han estat gestionats, si escau, en obra o lliurats a una instal·lació de valorització o d'eliminació per al seu tractament per gestor de residus autoritzat, en els termes recollits en el "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición" i, en particular, en el present estudi o en les seves modificacions. La documentació corresponent a cada any natural s'haurà de mantenir durant els cinc anys següents.

Així mateix, està obligat a subscriure una assegurança o una altra garantia financera que cobreixi les responsabilitats a que puguin donar lloc les seves activitats atenent les seves característiques, perillositat i potencial de risc, havent de complir amb el que es preveu a l'article 23.5.c. de la Llei 7/2022. Queden exempts d'aquesta obligació els productors de residus perillosos que generin menys de 10 tones a l'any.

En obres d'enderroc, rehabilitació, reparació o reforma, caldrà que prepareu un inventari dels residus perillosos que es generaran, que haurà d'incloure en l'estudi de gestió de RCE, així com preveure la seva retirada selectiva, per tal d'evitar la mescla entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar seu enviament a gestors autoritzats de residus perillosos.

En les obres de demolició, s'hauran de retirar els residus, prohibint la seva mescla amb altres residus, i manejar-se de manera segura les substàncies perilloses, en particular, l'amiant.

La demolició es durà a terme preferiblement de manera selectiva, garantint la retirada de, almenys, les següents fraccions: fusta, fraccions de minerals (formigó, maons, taulells, ceràmica i pedra), metalls, vidre, plàstic i guix. Aquells elements susceptibles de ser reutilitzats com ara teules, sanitaris o elements estructurals, es classificaran de manera preferent en el lloc de generació dels residus i sense perjudici de la resta de residus que ja tenen establerta una recollida separada obligatòria.

En el seu cas, es disposarà de llibres digitals de materials emprats en les noves obres de construcció, de conformitat amb el que s'estableixi a nivell de la Unió Europea en l'àmbit de l'economia circular. Així mateix, s'establiran requisits d'ecodisseny per als projectes de construcció i edificació.

En els casos d'obres sotmeses a llicència urbanística, el posseïdor de residus, queda obligat a constituir una fiança o garantia financera equivalent que asseguri el compliment dels requisits establerts en aquesta llicència en relació amb els residus de construcció i demolició de l'obra, en els termes previstos en la legislació de les comunitats autònomes corresponents.

La responsabilitat del productor inicial o posseïdor del residu no conclourà fins que quedi degudament documentat el tractament complet, a través dels corresponents documents de trasllat de residus, i quan sigui necessari, mitjançant un certificat o declaració responsable de la instal·lació de tractament final, els quals podran ser sol·licitats pel productor inicial o posseïdor

2.2.2. Posseïdor de residus (constructor)

La persona física o jurídica que executi l'obra - el constructor -, a més de les prescripcions previstes en la normativa aplicable, està obligat a presentar al promotor de la mateixa un pla que reflecteixi com portarà a terme les obligacions que li incumbeixin en relació als residus de construcció i demolició que es vagin a produir en l'obra.

El pla presentat i acceptat pel promotor, una vegada aprovat per la direcció facultativa, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

El posseïdor de residus de construcció i demolició, quan no procedeixi a gestionar-los per si mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a lliurar-los a un gestor de residus o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per a la seva gestió. Els residus de construcció i demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, reciclat o a altres formes de valorització.

El lliurament dels residus de construcció i demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent, en el qual figuri, almenys, la identificació del posseïdor i del productor, l'obra de procedència i, si escau, el nombre de llicència de l'obra, la quantitat expressada en tones o en metres cúbics, o en ambdues unitats quan sigui possible, el tipus de residus lliurats, codificats conformement a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", i la identificació del gestor de les operacions de destinació.

Quan el gestor al que el posseïdor lliuri els residus de construcció i demolició efectuï únicament operacions de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, en el document de lliurament haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació ulterior al que es destinaran els residus.

En tot cas, la responsabilitat administrativa en relació amb la cessió dels residus de construcció i demolició per part dels posseïdors als gestors es regirà per l'establert en la legislació vigent en matèria de residus.

Mentre es trobin en el seu poder, el posseïdor dels residus estarà obligat a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.

La separació en fraccions es portarà a terme preferentment pel posseïdor dels residus dintre de l'obra que es produeixin.

Quan per falta d'espai físic en l'obra no resulti tècnicament viable efectuar aquesta separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en el seu nom, l'obligació recollida en el present apartat.

L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma on se situï l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte d'obra, podrà eximir al posseïdor dels residus de construcció i demolició de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.

El posseïdor dels residus de construcció i demolició estarà obligat a sufragar els corresponents costos de gestió i a lliurar al productor els certificats i la documentació acreditativa de la gestió dels residus, així com a mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents.

2.2.3. Gestor de residus

A més de les recollides en la legislació específica sobre residus, el gestor de residus de construcció i demolició complirà amb les següents obligacions:

1. En el supòsit d'activitats de gestió sotmeses a autorització per la legislació de residus, dur un registre en el qual, com a mínim, figuri la quantitat de residus gestionats, expressada en tones i en metres cúbics, el tipus de residus, codificats conformement a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", la identificació del productor, del posseïdor i de l'obra d'on procedeixen, o del gestor, quan procedeixin d'altra operació anterior de gestió, el mètode de gestió aplicat, així com les quantitats, en tones i en metres cúbics, i destinacions dels productes i residus resultants de l'activitat.

2. Posar a la disposició de les administracions públiques competents, a petició de les mateixes, la informació continguda en el registre esmentat en el punt anterior. La informació referida a cada any natural s'haurà de mantenir durant els cinc anys següents.

3. Estendre al posseïdor o al gestor que li lliuri residus de construcció i demolició, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts, especificant el productor i, si escau, el nombre de llicència de l'obra de procedència. Quan es tracti d'un gestor que porti a terme una operació exclusivament de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, haurà d'a més transmetre al posseïdor o al gestor que li va lliurar els residus, els certificats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent que van ser destinats els residus.

4. En el cas que manqui d'autorització per a gestionar residus perillosos, haurà de disposar d'un procediment d'admissió de residus en la instal·lació que asseguri que, prèviament al procés de tractament, es detectaran i se separaran, emmagatzemaran adequadament i derivaran a gestors autoritzats de residus perillosos aquells que tinguin aquest caràcter i puguin arribar a la instal·lació barrejats amb residus no perillosos de construcció i demolició. Aquesta obligació s'entendrà sense perjudici de les responsabilitats que pugui incórrer el productor, el posseïdor o, si escau, el gestor precedent que hagi enviat aquests residus a la instal·lació.

3. NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLE

Per a l'elaboració del present estudi s'ha considerat la normativa següent:

- Article 45 de la Constitució Espanyola.

G GESTIÓ DE RESIDUS

Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 6 de febrero de 1991

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Plan estatal marco de gestión de residuos (PEMAR) 2016-2022

Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015.

B.O.E.: 12 de diciembre de 2015

Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron

Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

B.O.E.: 21 de octubre de 2017

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

B.O.E.: 8 de julio de 2020

Ley de residuos y suelos contaminados para una economía circular

Ley 7/2022, de 8 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 9 de abril de 2022

Completada per:

Criterios para determinar cuándo los residuos termoplásticos sometidos a tratamientos mecánicos y destinados a la fabricación de productos plásticos dejan de ser residuo con arreglo a la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular

Orden TED/646/2023, de 9 de junio, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

B.O.E.: 22 de junio de 2023

Real Decreto de envases y residuos de envases

Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

B.O.E.: 28 de diciembre de 2022

Texto refundido de la Ley reguladora de los residuos

Decreto Legislativo 1/2009, de 21 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente y Vivienda de Cataluña.

D.O.G.C.: 28 de julio de 2009

B.O.E.: 30 de octubre de 2009

Decreto por el que se aprueba el Programa de gestión de residuos de la construcción de Cataluña (PROGROC), se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, y el canon sobre la deposición controlada de los residuos de la construcción

Decreto 89/2010, de 29 de junio, de la Consejería de Medio Ambiente y Vivienda de Cataluña.

D.O.G.C.: 6 de julio de 2010

Derogado, salvo los artículos 2, 3 y 4, los capítulos III, IV y V, la disposición derogatoria, las disposiciones adicionales y las disposiciones finales 1 y 3, y modificados los artículos 11 y 15 por:

Programa de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Cataluña (PRECAT20)

Real Decreto 210/2018, de 6 de abril, del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

B.O.E.: 16 de abril de 2018

Orden por la que se regula la utilización de los áridos reciclados procedentes de la valorización de residuos de la construcción y demolición

Orden ACC/9/2023, de 23 de enero, de la Consejería de Acción Climática, Alimentación y Agenda Rural de Cataluña.

D.O.G.C.: 26 de enero de 2023

4. IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ GENERATS EN L'OBRA.

Tots els possibles residus de construcció i demolició generats a l'obra, s'han codificat atenent a la legislació vigent en matèria de gestió de residus, "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", donant lloc als següents grups:

RCE de Nivell I: Terres i materials pètris, no contaminats, procedents d'obres d'excavació

Com a excepció, no tenen la condició legal de residus:

Les terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses, reutilitzades en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, acondicionament o reble, sempre que es pugui acreditar de forma fefaent la seva destinació a reutilització.

RCE de Nivell II: Residus generats principalment en les activitats pròpies del sector de la construcció, de la demolició, de la reparació domiciliària i de la implantació de serveis.

S'ha establert una classificació de RCE generats, segons els tipus de materials de què estan compostos:

Material segons "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"
RCE de Nivell I
1 Terres i petris de l'excavació
RCE de Nivell II
RCE de naturalesa no pètria
1 Asfalt
2 Fusta
3 Metalls (inclosos els seus aliatges)
4 Paper i cartró
5 Plàstic

6 Vidre
7 Guix
8 Escombraries
RCE de naturalesa pètria
1 Sorra, grava i altres àrids
2 Formigó
3 Maons, teules i materials ceràmics
4 Pedra
RCE potencialment perillosos
1 Altres

5. ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE GGENERARAN EN L'OBRA

S'ha estimat la quantitat de residus generats a l'obra, a partir dels amidaments del projecte, en funció del pes de materials integrants en els rendiments dels corresponents preus descompostos de cada unitat de obra, determinant el pes de les restes dels materials sobrants (minves, trencaments, escapçadures, etc) i el de l'embalatge dels productes subministrats.

El volum de excavació de les terres i dels materials petris no utilitzats en l'obra, s'ha calculat en funció de les dimensions del projecte, afectat per un coeficient d'esponjament segons la classe de terreny.

A partir del pes del residu, s'ha estimat el seu volum mitjançant una densitat aparent definida pel quocient entre el pes del residu i el volum que ocupa una vegada dipositat en el contenidor.

Els resultats es resumeixen en la següent taula:

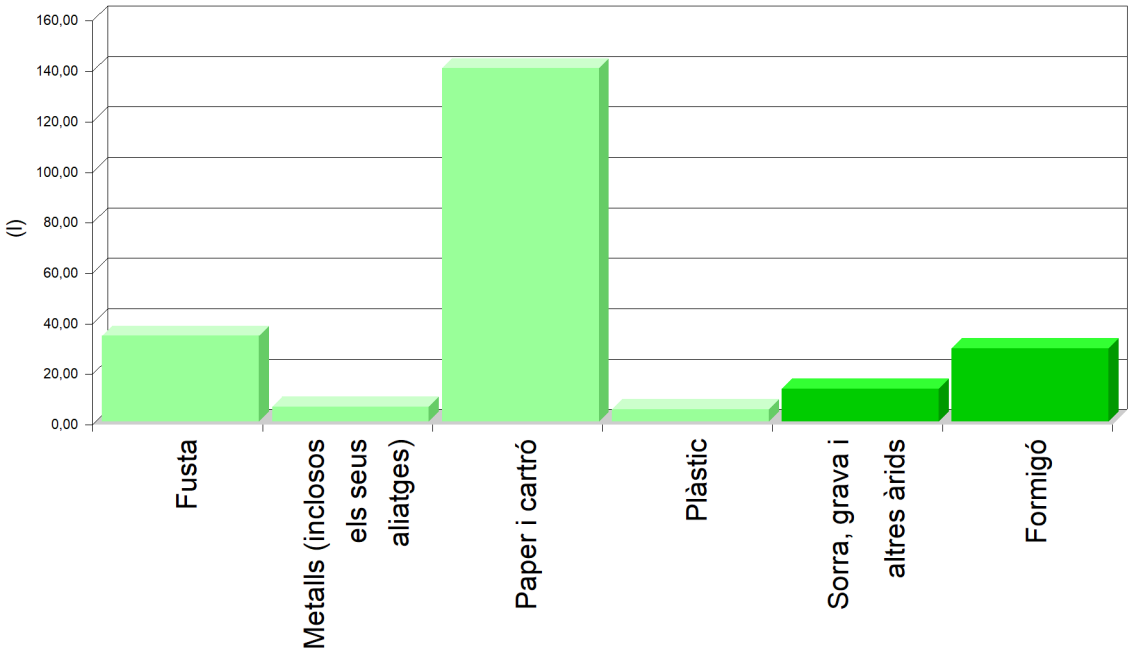
Material segons "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Codi LER	Densitat aparent (t/m³)	Pes (t)	Volum (m³)
RCE de Nivell I				
1 Terres i petris de l'excavació				
Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03.	17 05 04	1,60	0,187	0,117
RCE de Nivell II				
RCE de naturalesa no pètria				
1 Fusta				
Fusta.	17 02 01	1,10	0,037	0,034
2 Metalls (inclosos els seus aliatges)				
Envasos metàl·lics.	15 01 04	0,60	0,000	0,000
Coure, bronze, llautó.	17 04 01	1,50	0,000	0,000
Ferro i acer.	17 04 05	2,10	0,011	0,005
Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.	17 04 11	1,50	0,001	0,001
3 Paper i cartró				
Envasos de paper i cartró.	15 01 01	0,75	0,105	0,140
4 Plàstic				
Plàstic.	17 02 03	0,60	0,003	0,005
5 Escombraries				

Material segons "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Codi LER	Densitat aparent (t/m³)	Pes (t)	Volum (m³)
Residus barrejats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03.	17 09 04	1,50	0,000	0,000
RCE de naturalesa pètria				
1 Sorra, grava i altres àrids				
Residus de sorra i argiles.	01 04 09	1,60	0,020	0,013
2 Formigó				
Formigó (formigons, morters i prefabricats).	17 01 01	1,50	0,043	0,029

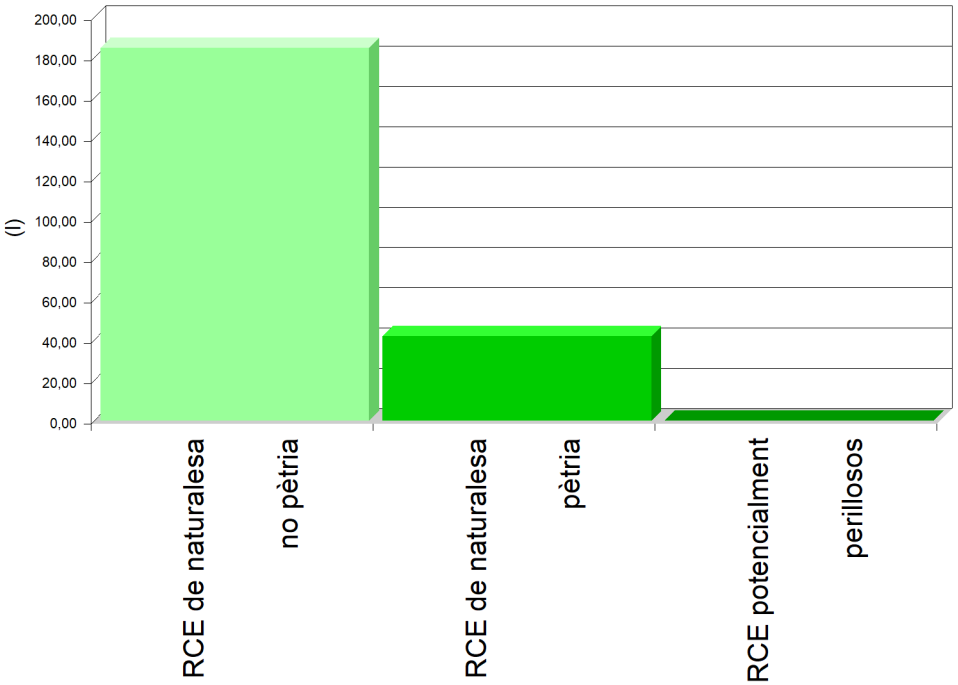
A la taula següent, s'exposen els valors del pes i el volum de RCE, agrupats per nivells i apartats

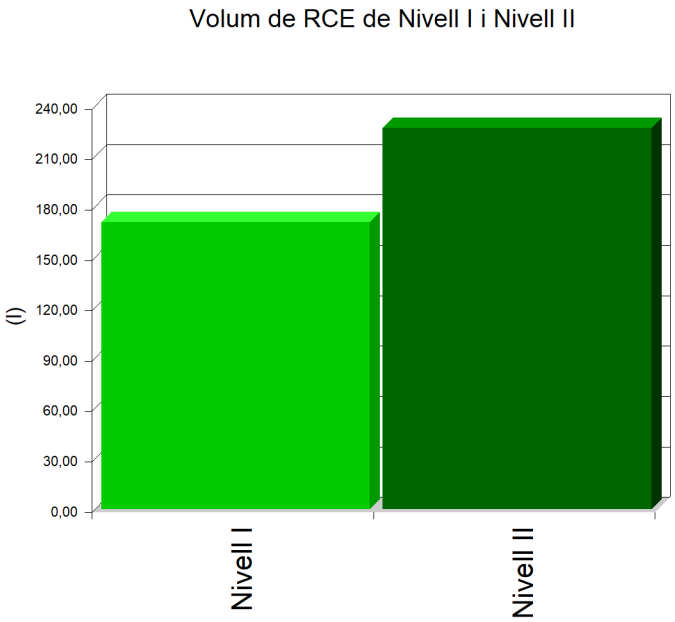
Material segons "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Pes (t)	Volum (m³)
RCE de Nivell I		
1 Terres i petris de l'excavació	0,187	0,117
RCE de Nivell II		
RCE de naturalesa no pètria		
1 Asfalt	0,000	0,000
2 Fusta	0,037	0,034
3 Metalls (inclosos els seus aliatges)	0,012	0,006
4 Paper i cartró	0,105	0,140
5 Plàstic	0,003	0,005
6 Vidre	0,000	0,000
7 Guix	0,000	0,000
8 Escombraries	0,000	0,000
RCE de naturalesa pètria		
1 Sorra, grava i altres àrids	0,020	0,013
2 Formigó	0,043	0,029
3 Maons, teules i materials ceràmics	0,000	0,000
4 Pedra	0,000	0,000

Volum de RCE de Nivell II



Volum de RCE de Nivell II





6. MESURES PER A LA PLANIFICACIÓ I OPTIMITZACIÓ DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS RESULTANTS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ DE L'OBRA OBJECTE DEL PROJECTE

En la fase de projecte s'han tingut en compte les diferents alternatives compositives, constructives i de disseny, optant per aquelles que generen el menor volum de residus en la fase de construcció i d'explotació, facilitant, a més, el desmantellament de l'obra al final de la seva vida útil amb el menor impacte ambiental.

Per tal de generar menys residus en la fase d'execució, el constructor assumirà la responsabilitat d'organitzar i planificar l'obra, pel que fa al tipus de subministrament, provisió de materials i procés d'execució.

Com a criteri general, s'adoptaran les següents mesures per a la planificació i optimització de la gestió dels residus generats durant l'execució de l'obra:

- L'excavació s'ajustarà a les dimensions específiques del projecte, atenent a les cotes dels plànols de fonamentació, fins a la profunditat indicada en el mateix que coincidirà amb l'Estudi Geotècnic corresponent amb el vist i plau de la Direcció Facultativa. En el cas que hi hagi llots de drenatge, es fitarà l'extensió de les bosses dels mateixos.

- S'ha d'evitar en el possible la producció de residus de naturalesa pètria (bitlles, grava, sorra, etc.), pactant amb el proveïdor la devolució del material que no s'utilitzi a l'obra.

- El formigó subministrat serà preferentment de central. En cas que hi hagi sobrants s'utilitzaran en les parts de l'obra que es prevegi per a aquests casos, com formigons de neteja, base de paviments, reblerts, etc.

- Les peces que continguin mescles bituminoses, es subministraran justes en dimensió i extensió, per tal d'evitar els sobrants innecessaris. Abans de la seva col locació es planificarà l'execució per procedir a l'obertura de les peces mínimes, de manera que quedin dins dels envasos dels sobrants no executats.

- Tots els elements de fusta es replantejaran juntament amb l'oficial de fusteria, per tal d'optimitzar la solució, minimitzar el seu consum i generar el menor volum de residus.

- El subministrament dels elements metàl·lics i els seus aliatges, es realitzarà amb les quantitats mínimes i estrictament necessàries per a l'execució de la fase de la obra corresponent, evitant-se qualsevol treball dins de l'obra, a excepció del muntatge dels corresponents kits prefabricats.

- Es demanarà de forma expressa als proveïdors que el subministrament en obra es realitzi amb la menor quantitat d'embalatge possible, renunciant als aspectes publicitaris, decoratius i superflus.

En el cas que s'adoptin altres mesures alternatives o complementàries per a la planificació i optimització de la gestió dels residus de l'obra, se li comunicarà de forma fefaent al director d'obra i al director de l'execució de l'obra per al seu coneixement i aprovació. Aquestes mesures no suposaran cap menyscabament de la qualitat de l'obra, ni interferiran en el procés d'execució de la mateixa.

7. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ QUE ES DESTINARAN ELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE ES GENERIN EN L'OBRA

El desenvolupament de les activitats de valorització de residus de construcció i demolició requerirà autorització prèvia de l'òrgan competent en matèria mediambiental de la Comunitat Autònoma corresponent, en els termes establerts per la legislació vigent en matèria de residus.

L'autorització podrà ser atorgada per a una o vàries de les operacions que es vagin a realitzar, i sense perjudici de les autoritzacions o llicències exigides per qualsevol altra normativa aplicable a l'activitat. S'atorgarà per un termini de temps determinat, i podrà ser renovada per períodes successius.

L'autorització només es concedirà prèvia inspecció de les instal·lacions en les que es vagi a desenvolupar l'activitat i comprovació de la qualificació dels tècnics responsables de la seva direcció i que està prevista l'adequada formació professional del personal encarregat de la seva explotació.

Els àrids reciclats obtinguts com producte d'una operació de valorització de residus de construcció i enderrocament haurien de complir els requisits tècnics i legals per a l'ús que es destinin.

Quan es prevegi l'operació de reutilització en una altra construcció dels sobrants de les terres procedents de l'excavació, dels residus minerals o petris, dels materials ceràmics o dels materials no petris i metàl·lics, el procés es realitzarà preferentment en el dipòsit municipal.

Quan es destinin residus no perillosos de construcció i demolició, a la preparació per a la reutilització, el reciclatge i una altra valorització de materials, incloses les operacions de reomplert, haurà d'aconseguir com a mínim el 70% en pes dels produïts, excloent els materials en estat natural de terres sobrants i restes de pedra definits en la categoria 17 05 04 de la llista de residus.

En relació a la destinació prevista per als residus no reutilitzables ni valorables "in situ", s'expressen les característiques, la seva quantitat, el tipus de tractament i el seu destí, a la taula següent:

Material segons "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Codi LER	Tractament	Destí	Pes (t)	Volum (m^3)
RCE de Nivell I					
1 Terres i petris de l'excavació					

Material segons "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Codi LER	Tractament	Destí	Pes (t)	Volum (m³)
Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03.	17 05 04	Sense tractament específic	Restauració / Abocador	0,187	0,117
Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03.	17 05 04	Reutilització	Pròpia obra	0,086	0,054
RCE de Nivell II					
RCE de naturalesa no pètria					
1 Fusta					
Fusta.	17 02 01	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,037	0,034
2 Metalls (inclosos els seus aliatges)					
Envasos metàl·lics.	15 01 04	Dipòsit / Tractament	Gestor autoritzat RNPs	0,000	0,000
Coure, bronze, llautó.	17 04 01	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,000	0,000
Ferro i acer.	17 04 05	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,011	0,005
Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.	17 04 11	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,001	0,001
3 Paper i cartró					
Envasos de paper i cartró.	15 01 01	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,105	0,140
4 Plàstic					
Plàstic.	17 02 03	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,003	0,005
5 Escombraries					
Residus barrejats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03.	17 09 04	Dipòsit / Tractament	Gestor autoritzat RNPs	0,000	0,000
RCE de naturalesa pètria					
1 Sorra, grava i altres àrids					
Residus de sorra i argiles.	01 04 09	Reciclat	Planta reciclatge RCE	0,020	0,013
2 Formigó					
Formigó (formigons, morters i prefabricats).	17 01 01	Reciclat / Abocador	Planta reciclatge RCE	0,043	0,029

Notes:
RCE: Residus de construcció i demolició
RSU: Residus sòlids urbans
RNPs: Residus no perillosos
RPs: Residus perillosos

8. MESURES PER A LA SEPARACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT EN OBRA

Els residus de construcció i demolició se separaran en les següents fraccions quan, de forma individualitzada per a cadascuna de les fraccions esmentades, la quantitat prevista de generació de residus per al total de l'obra superi les quantitats expressades a la següent taula:

TIPUS DE RESIDU		TOTAL RESIDU OBRA (t)	LLINDAR SEGONS NORMA (t)	Separació obligatòria en obra i entrega a Gestor Autoritzat
Fraccions minerals	Formigó LER 17 01 01	0,04	> 80	NO OBLIGATÒRIA
	Maons, teules i materials ceràmics LER 17 01 02, LER 17 01 03	0,00	> 40	NO OBLIGATÒRIA
	Pedra LER 17 05 04	0,00	---	OBLIGATÒRIA
Metalls (inclosos els seus aliatges) LER 17 04		0,01	---	OBLIGATÒRIA
Fusta LER 17 02 01		0,04	---	OBLIGATÒRIA
Plàstic LER 17 02 03		3,000e-03	---	OBLIGATÒRIA
Vidre LER 17 02 02		0,00	---	OBLIGATÒRIA
Guix LER 17 08 02		0,00	---	OBLIGATÒRIA
Paper i cartró LER 15 01 01		0,11	> 0,50	NO OBLIGATÒRIA

Quan el pes estimat de la fracció de formigó o de la fracció de maons/teules/ceràmics/taulellets superi els llindars de la taula anterior, aquestes fraccions s'han de separar de les fraccions minerals.

En aquells casos en què sigui obligatòria la classificació a l'obra de les fraccions dels residus de construcció i demolició, s'acreditarà documentalment aquesta obligació mitjançant el lliurament als gestors autoritzats per tal de sol·licitar la devolució de la garantia corresponent.

Si per falta d'espai físic en l'obra no és tècnicament viable fer aquesta separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i enderrocament extern a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en nom seu.

9. PRESCRIPCIONS EN RELACIÓ AMB L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ I ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT

El dipòsit temporal de la runa es realitzarà en contenidors metàl·lics amb la ubicació i condicions establertes en les ordenances municipals, o bé en sacs industrials amb un volum inferior a un metre cúbic, quedant degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.

Aquells residus valoritzables, com fustes, plàstics, ferralla, etc., Es dipositaran en contenidors degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus, per tal de facilitar la seva gestió.

Els contenidors hauran d'estar pintats amb colors vius, que siguin visibles durant la nit, i han de comptar amb una banda de material reflectant de, almenys, 15 centímetres al llarg de tot el seu perímetre, figurant de forma clara i llegible la següent informació:

- Raó social.

- Codi d'Identificació Fiscal (C.I.F.).

- Número de telèfon del titular del contenidor / envàs.

- Número d'inscripció en el Registre de Transportistes de Residus del titular del contenidor.

Aquesta informació haurà de quedar també reflectida a través d'adhesius o plaques, en els envasos industrials o altres elements de contenció.

El responsable de l'obra a la qual dóna servei el contenidor d'adoptar les mesures pertinents per evitar que es dipositin residus aliens a la mateixa. Els contenidors romandran tancats o coberts fora de l'horari de treball, amb tal d'evitar el dipòsit de restes aliens a l'obra i el vessament de dels residus.

A l'equip d'obra s'hauran d'establir els mitjans humans, tècnics i procediments de separació que es dedicaran a cada tipus de RCE.

S'hauran de complir les prescripcions establertes en les ordenances municipals, els requisits i condicions de la llicència d'obra, especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició, i el constructor o el cap d'obra realitzar una avaluació econòmica de les condicions en què és viable aquesta operació, considerant les possibilitats reals de fer-la, és a dir, que l'obra o construcció ho permeti i que es disposi de plantes de reciclatge o gestors adequats.

El constructor haurà d'efectuar un estricte control documental, de manera que els transportistes i gestors de RCE presentin els vals de cada retirada i lliurament a destinació final. En el cas que els residus es reutilitzin en altres obres o projectes de restauració, s'haurà d'aportar evidència documental de la destinació final.

Les restes derivades del rentat de les canaletes de les cubes de subministrament de formigó prefabricat seran considerats com a residus i gestionats com li correspon (LER 17 01 01).

S'ha d'evitar la contaminació mitjançant productes tòxics o perillosos dels materials plàstics, restes de fusta, abassegaments o contenidors de runes, amb la finalitat de procedir a la seva adequada segregació.

Les terres superficials que es puguin destinar a jardineria o la recuperació de sòls degradats, seran acuradament retirades i emmagatzemades durant el menor temps possible, disposades en cavallons d'alçada no superior a 2 metres, evitant la humitat excessiva, la seva manipulació i la seva contaminació.

Els residus que continguin amiant compliran els preceptes dictats per la legislació vigent sobre esta matèria, així com la legislació laboral d'aplicació.

10. VALORACIÓ DEL COST PREVIST DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC.

El cost previst de la gestió dels residus s'ha determinat a partir de l'estimació descrita a l'apartat 5, "ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE GGENERARAN EN L'OBRA", aplicant els preus corresponents per a cada unitat d'obra, segons es detalla en el capítol de Gestió de Residus del pressupost del projecte, es de CINC-CENTS QUINCE EUROS (**515,00 €**)..

Subcapítol	TOTAL (€)
GDR	515,00 €
TOTAL	515,00 €

11. DETERMINACIÓ DE L'IMPORT DE LA FIANÇA

Per tal de garantir la correcta gestió dels residus de construcció i enderrocament generats en les obres, les entitats locals exigeixen el dipòsit de una fiança o una altra garantia financera equivalent, que respongui de la correcta gestió dels residus de construcció i demolició que es produeixin en la obra, en els termes previstos en la legislació autonòmica i municipal.

En el present estudi s'ha considerat, a efectes de la determinació de l'import de la fiança, els import mínim i màxim fixats per l'Entitat Local corresponent.

- Costos de gestió de RCE de Nivell I: 4.00 €/m³

- Costos de gestió de RCE de Nivell II: 10.00 €/m³

- Import mínim de la fiança: 150.00 € - com a mínim un 0.2 % del PEM.

- Import màxim de la fiança: 60000.00 €

En el quadre següent, es determina l'import de la fiança o garantia financera equivalent prevista a la gestió de RCE.

Pressupost d'execució material de l'Obra (PEM):	**71.096,46€**

A: ESTIMACIÓ DEL COST DE TRACTAMENT DE RCE A EFECTES DE LA DETERMINACIÓ DE LA FIANÇA					
Tipologia	Pes (t)	Volum (m³)	Cost de gestió (€/m³)	Import (€)	% s/PEM
A.1. RCE de Nivell I					
Terres i petris de l'excavació	0,187	0,117	4,00		
Total Nivell I				150,000(1)	0,21
A.2. RCE de Nivell II					
RCE de naturalesa pètria	0,063	0,042	10,00		
RCE de naturalesa no pètria	0,157	0,185	10,00		
RCE potencialment perillosos	0,000	0,000	10,00		
Total Nivell II	0,220	0,227		142,19(2)	0,20
Total				292,19	0,41

Notes:
(1) Entre 150,00€ i 60.000,00€.
(2) Com a mínim un 0.2 % del PEM.

B: RESTA DE COSTOS DE GESTIÓ		
Concepte	Import (€)	% s/PEM
Costos administratius, lloguers, ports, etc.	106,64	0,15

TOTAL:	**398,84€**	**0,56**

Salou, a data de signatura electrònica

L' ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE

Signatura.: Jofel Carregui Ballester

Col·legiat nº 552 COITIGCAS

ANNEX DE REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ANNEX DE REPORTATGE FOTOGRÀFIC 315

FOTOLINERA 1, AVINGUDA POMPEU FABRA 31 315
FOTOLINERA 2, CARRER MAJOR 8 318

ANNEX DE REPORTATGE FOTOGRÀFIC

Fotolinera 1, Avinguda Pompeu Fabra 31



Entrada i accés al pàrquing.



Previsió TFM-1



Vista interior a l'entrada i accés al pàrquing.



Vista a l'interior del pàrquing.



Vista interior a l'entrada i accés al pàrquing.



Vista a l'interior del pàrquing.

Fotolinera 2, Carrer Major 8



Instal·lació actual.



Visió sud del pàrquing



Instal·lació actual.



Insatl·lació actual del pàrquing, més pròxima al CT

Salou, a data de signatura electrònica

L' ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE

Signatura.: Jofel Carregui Ballester

Col·legiat nº 552 COITIGCAS

ANNEX FITXES TÈCNIQUES

ANNEX DE FITXES TÉCNIQUES 323

AFT1.1.- ANALITZADOR DE XARXES 323
AFT1.2.- ROUTER 332
AFT1.3.- MÓDULS FOTOVOLTAICS 337
AFT1.4.- INVERSOR 340
AFT1.5.-DATALOGGER 343
AFT1.6.-PUNT DE RECÀRREGA – SIMON STREET NEON POLE 346
AFT1.7.-PÈRGOLA FOTOVOLTAICA 351

ANNEX DE FITXES TÉCNIQUES

AFT1.1.- ANALITZADOR DE XARXES



MEDIDA Y CONTROL

CVM-E3-MINI-WiEth

Analizador de redes eléctricas con comunicaciones Wi-Fi y Ethernet

→ circutor.es

Circutor

CVM-E3-MINI-WiEth

Más fácil que nunca

El analizador de redes **CVM-E3-MINI-WiEth** te permite obtener información sobre los consumos energéticos y parámetros eléctricos de tu instalación de forma rápida y sencilla. Dispone de comunicaciones **Ethernet** y **Wi-Fi** que permiten enviar información en tiempo real al Sistema de Gestión Energética (SGE), sin necesidad de realizar cableado de comunicaciones.

Su conectividad mediante **Bluetooth** permite realizar la configuración de los parámetros de comunicaciones (Ethernet o Wi-Fi) a través la *app* gratuita **MyConfig**, utilizando tu teléfono móvil o tableta y sin necesidad de acceder físicamente al equipo.



Wi-Fi

Ethernet

Bluetooth

CVM-E3-MINI-ITF-WiEth
Mediante transformadores .../5A ó .../1A

CVM-E3-MINI-MC-WiEth
Mediante transformadores eficientes .../250mA

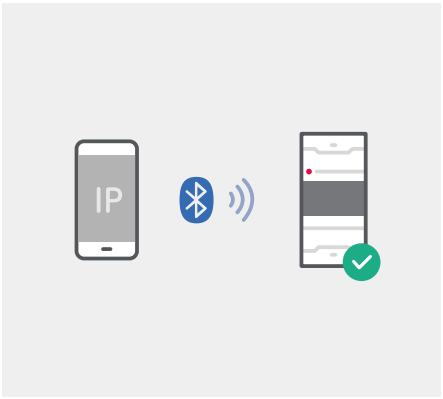
CVM-E3-MINI-FLEX-WiEth
Mediante sensores flexibles (Rogowski)

No necesitas nada más

Conexión por Bluetooth

Utiliza la conectividad Bluetooth para programar las comunicaciones Ethernet o Wi-Fi sin necesidad de un ordenador.

Mediante la *app* gratuita **MyConfig** podrás configurar las comunicaciones de tu analizador de redes de forma rápida y sencilla.



Configura fácilmente las comunicaciones por Bluetooth



MyCONFIG

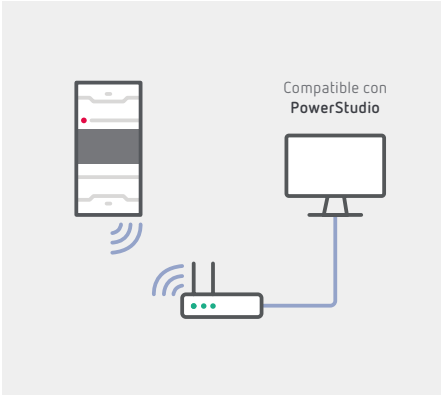
La aplicación gratuita para configurar equipos CIRCUTOR via Bluetooth.

DISPONIBLE EN Google Play



Conexión Wi-Fi

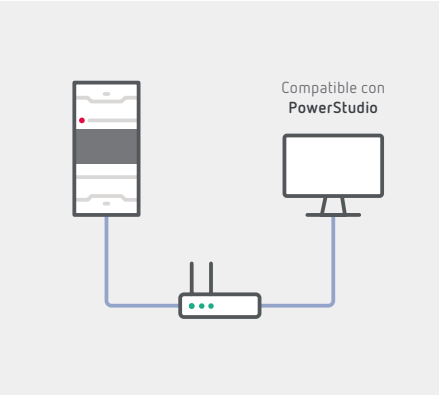
Conecta el analizador a tu red Wi-Fi y empieza a registrar y gestionar toda la información de consumos y parámetros eléctricos de tu instalación. Visualiza el nivel de cobertura Wi-Fi y la dirección IP asignada, directamente desde la pantalla del propio analizador.



Gestiona tu instalación de forma inalámbrica

Conexión Ethernet

Conecta el analizador a la red Ethernet y empieza a registrar y gestionar toda la información de consumos y parámetros eléctricos de tu instalación. Visualiza rápidamente la IP y MAC del equipo por pantalla en cualquier momento.



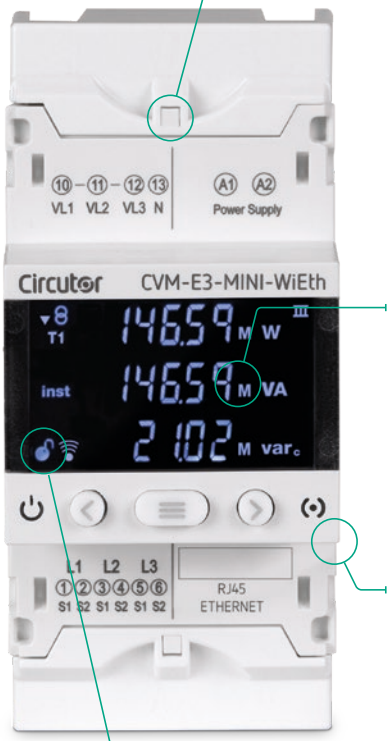
Conecta el analizador a la red local y empieza a medir.

Controla cualquier parámetro de tu instalación

Mide en tiempo real más de 250 parámetros eléctricos (valores RMS, máximos, mínimos) y registra energía activa, reactiva inductiva o capacitiva y aparente para instalaciones con consumo o generación (4 cuadrantes). Registra parámetros de calidad de consumo como THD% y armónicos individuales (tensión y corriente) hasta el 31º.

Nuevas necesidades en el sector

CVM-E3-MINI-WiEth se adapta a las nuevas normativas internacionales para la medida y gestión de la Eficiencia Energética añadiendo el coste económico, emisiones de CO_2 y horas de funcionamiento para mantenimiento preventivo.



Nuevo sistema con bornes precintables Plug&On
Protege a cualquier usuario de contactos directos con partes activas, asegura la precisión de las medidas precintando los bornes y disuade de posibles manipulaciones.

Visualización de alto contraste
Asegura una correcta visualización de los datos, para distancias de hasta 3m, evitando abrir el cuadro para la revisión de cualquier parámetro eléctrico.

Carril DIN Adaptable a panel
Dispone de accesorio opcional para su conexión en panel 72x72 mm.

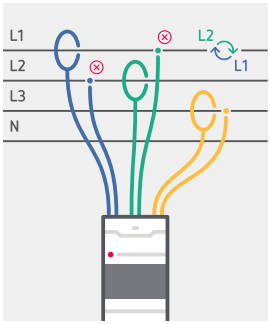
Bloqueo

Remotamente desde PowerStudio

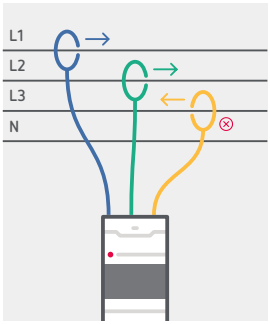
Soluciona remotamente errores de configuración

Soluciona cualquier error en la programación o en el cableado físico del equipo a través del software **PowerStudio**. Ahorra en costes indirectos en su puesta en marcha y configuración.

Error de correspondencia de fases



Error en la instalación de los sensores de corriente



Características técnicas

Circuito de alimentación	Tensión nominal	100...240 ±10% Vca/cc
	Frecuencia	50...60 Hz
Circuito de medida de tensión	Tensión nominal (*U*n)	300 Vca (f-N) / 520 VCA (f-f)
	Margen de medida de tensión	5...120% *U*n
	Margen de medida de frecuencia	45...65 Hz
Circuito de medida de corriente	Corriente nominal (*I*n)	.../5 A, .../1A, .../250mA y **Pinzas FLEX**
	Corriente mínima de medida (*I*start)	0,2% *I*n
	Margen de medida de corriente	2...120% *I*n
Precisión de las medidas	Medida de tensión	0,5% ±1 dígito
	Medida de corriente	0,5% ±1 dígito
	Medida de energía activa	*I* < 0,1 *I*n = Clase 1 - *I* > 0,1 *I*n = Clase 0,5
	Medida de energía reactiva	Clase 2
Comunicación Ethernet	Tipo	Ethernet 10BaseT - 100BaseTX autodetectable
	Conector	RJ45
	Protocolo	Modbus TCP
Comunicación Wi-Fi	Banda	2,4 GHz (Rango: 2,4...2,5 GHz)
	Estándares	**IEEE 802.11b/g**, **IEEE 802.11n** (hasta 150 Mbps)
Comunicación Bluetooth	Protocolos	Bluetooth v4.2 BR/EDR and BLE specification
	Radios	NZIF receiver with 97 dBm sensitivity Class-1, class-2 y class-3 transmitter Adaptive Frequency Hopping (AFH)
Interfaz de usuario	Display	LCD Custom retroiluminado de alto contraste
Características ambientales	Temperatura de trabajo	-5 ... +45 °C
	Temperatura de almacenamiento	-10 ... +50 °C
	Humedad relativa (sin condensación)	5 ... 95 %
	Altitud máxima	2000 m
	Grado de protección	IP30 – Frontal: IP40
Características mecánicas	Dimensiones	52,5 x 118 x 74 mm
	Peso	300 g
	Envolvente	Plástico V0 autoextinguible
	Fijación	Carril DIN
Normas	**IEC 61010-1, IEC 61326-1, IEC 61557-12, IEC 61010-2-030 (UNE EN 61000-6-3, UNE EN 6100-6-1, UNE EN 6100-6-2, UNE EN 61000-6-4), UL94, Directiva Red 2014/53/EU**	

Tabla de referencias

Tipo	Código	Entrada aislada	Entrada de corriente
CVM-E3-MINI-ITF-WiEth	M56470.	Sí	.../1 A, .../5 A
CVM-E3-MINI-MC-WiEth*	M56480.	Sí	.../250 mA
CVM-E3-MINI-FLEX-WiEth**	M56490.	Sí	Rogowski
Adaptador panel	M5ZZF100000E3.	Adaptador de panel para **CVM-E3-MINI** (72 x 72mm)	

(*) Precisa de transformadores eficientes serie **MC** – (**) Precisa de pinzas flexibles modelo **FLEX-MAG**

Vial Sant Jordi, s/n
08232 Viladecavalls
Barcelona (España)
t. +34. 93 745 29 00
info@circutor.com

CIRCUTOR, SA se reserva el derecho de modificar
cualquier información contenida en este catálogo.

C2M5N1.

AFT1.2.- ROUTER

MTX-Router-EOS

LTE/4G, doble SIM y 3x Ethernet router industrial IoT compacto

El MTX-Router-EOS es un router de nivel básico desarrollado para aplicaciones industriales. Tiene un diseño muy compacto con una carcasa muy resistente y accesorios para montar en un la pared. Cuenta con doble SIM, 3x Ethernet, cliente VPN y 3 antenas incluidas (otra para GPS opcional).

El MTX-Router-EOS se puede utilizar en muchas aplicaciones IoT diferentes como kiosk, telemetría, teledetección, red inteligente, seguridad, automatización industrial, etc.



Características

- 4G
- SIM dual
- WiFi
- 3x Ethernet
- RS232 RS485
- Carril DIN
- Modbus
- VPN
- DHCP
- Firewall
- Tunelización en serie
- DynDNS
- Autoreinicio programable
- MQTT
- Control SMS

Ventajas y beneficios

- Router de nivel básico.
- Con doble SIM.
- Tiene 3x puertos Ethernet.
- 3x antenas incluidas, y otra para GPS opcional.
- Gestión remota vía MQTT, SMS o servidor web.
- Carril DIN

Aplicaciones

- Para aplicaciones industriales de IoT como kiosk, telemetría, teledetección, red inteligente, seguridad, automatización industrial, etc.

contact@webdyn.com | webdyn.com

V1.0 sujeto a cambios | Webdyn © by Flexitron Group

Especificaciones

Router-EOS 4G

EUROPE: LTE-FDD B1/B3/B7/B8/B20/B28A; LTE-TDD B38/B40/B41, WCDMA B1/B8; GSM/EDGE B3/B8; GNSS GPS/GLONASS/BeiDou (Compass)/Galileo/QZSS (optional)
AUSTRALIA: LTE-FDD B1/B2/B3/B4/B5/B7/B8/B28; LTE-TDD B40; WCDMA B1/B2/B5/B8; GSM/EDGE B2/B3/B5/B8; GNSS GPS/GLONASS/BeiDou (Compass)/Galileo/QZSS (optional)

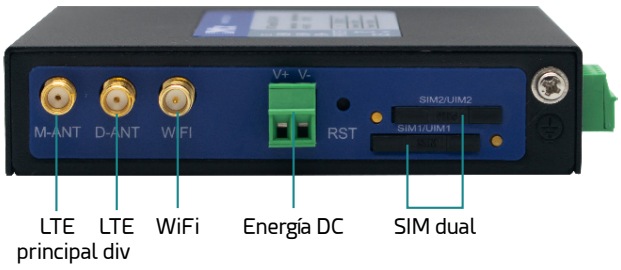
LTE FDD: DL 150Mbps, UL 50Mbps
LTE-TDD: DL 130Mbps, UL 30Mbps

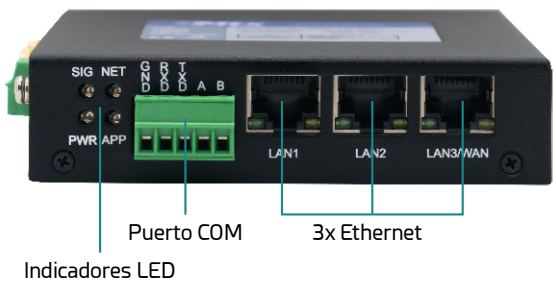
DC-HSPA+: DL 42Mbps, UL 5.76Mbps
WCDMA: DL 384Mbps, UL 384kbps

EDGE: DL 296Mbps, UL 236.8kbps
GPRS: DL 107Mbps, UL 85.6kbps

Interfaces

- Conectividad 4G/3G/2G
- 3x Ethernet 10/100 BaseT
- 1x COM (RS232 orRS485)
- WiFi 802.11 b/g/n
- GPS (opcional)





Conectores

- 2x conectores de antena SMA Hembra: LTE
- 1 conector de antena SMA Hembra RP: WiFi
- 1x conector de antena SMA Hembra: GPS (opcional)
- 3x RJ45: Ethernet 10/100 BaseT
- 1x bloque de terminales: RS232/485
- Tarjeta SIM dual
- Bloque de terminales DC: entrada de energía

Características

- Indicadores LED
- Carril DIN
- Entrada DC: 5-35 Vdc Tipo Phoenix
- Rango de temperatura: -35 - 75ºC
- Dimensiones: 115x97x24mm
- Peso: 390gr.
- Certificaciones: CE, FCC, RoHS, ISO9001

Características del Software

- Servidor DHCP
- Firewall NAT/IP
- Tunelización en serie
- Soporta múltiples proveedores de DDNS
- Envío automático de datos (MQTT)
- Programación de reinicio, programación online y offline
- Control de SMS
- Gestión remota (web, SSH, Telnet)
- Actualización remota del firmware

Albarán incluido

- Carril DIN y kit de montaje en pared
- Cable Ethernet
- Antenas WiFi
- Antenas LTE

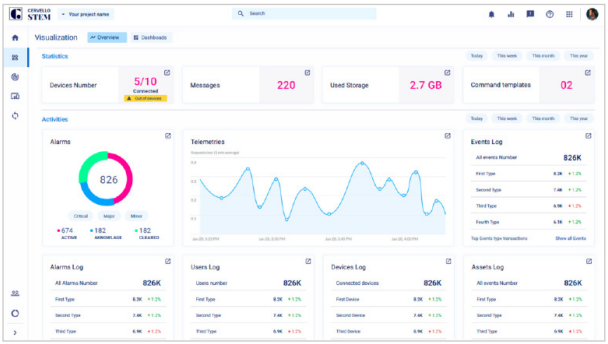
Referencias

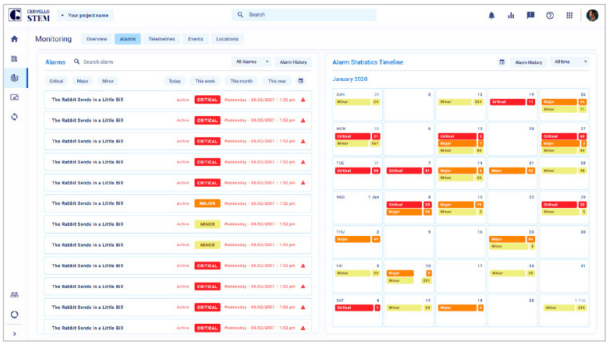
PRODUCTOS

MTX-Router-EOS 4G WiFi	**000502300047**
MTX-Router-EOS 4G WiFi GPS INT-AU*	**000502300050**
MTX-Router-EOS 4G WiFi INT-AU*	**000502300051**
MTX-Router-EOS 4G WiFi GPS*	**000502300057**

*MOQ

Cervello Stem - Plataforma IoT





CARACTERÍSTICAS GENERALES

- Hasta un número ilimitado de dispositivos
- Autoaprovisionamiento
- Cuadros de mando en tiempo real
- Control remoto
- Motor de monitorización
- Alarmas y alertas
- Motor de reglas
- Actualización remota
- Motor de conexión*
- Claves API*
- Analítica*
- Multitenencia*
- Etiqueta blanca*
- Rol de administrador personalizado*

MONITORIZAR

- Alarmas, Eventos e Incidentes
- Seguimiento

CONTROL

- Plantilla de comandos
- OTA

INVENTARIO DE DISPOSITIVOS

- Añadir individualmente desde la plantilla
- Añadir Bulk desde la plantilla y desde el autoaprovisionamiento
- Gestionar: Plantilla de dispositivos, Grupos, Activos y acciones Bulk

CONECTAR

- Temas*
- Transformación*
- Claves de integración*

VISUALIZAR

- Cuadros de mando
- Informes

AUTOMATIZAR

- Motor de reglas
- Acciones
- Disparadores

SEGURIDAD

- Autenticación de 2 factores
- SSL para la aplicación del usuario final
- Funciones de administración personalizadas*.

*Se requiere una actualización
**Disponible con equipos compatibles con MTX-Tunnel o MTX-Titan

Los equipos pueden variar con respecto a la descripción de este documento. Webdyn se reserva el derecho de realizar cambios en los productos y/o en la información contenida en este documento sin previo aviso. Este documento no puede ser considerado como una especificación de contrato.

AFT1.3.- MÓDULS FOTOVOLTAICS

JA SOLAR | DEEP BLUE 4.0 Pro

Version No. : **Global-EN-20230627A**

455W LB Series



- Higher power generation better LCOE
- n-type with very Lower LID
- Better Temperature Coefficient
- Better low irradiance response

- 25-year product warranty
- 30-year linear power output warranty

n-type Bifacial Double Glass High Efficiency Mono Module JAM54D40 LB

430-455

Comprehensive Certificates

- IEC 61215.IEC 61730
- ISO 9001: 2015 Quality management systems
- ISO 14001: 2015 Environmental management systems
- ISO 45001: 2018 0ccupational health and safety management systems
- IEC 62941: 2019 Terrestrial photovoltaic (PV) modules Quality system for PV module manufacturing

JA SOLAR | DEEP BLUE 4.0 Pro

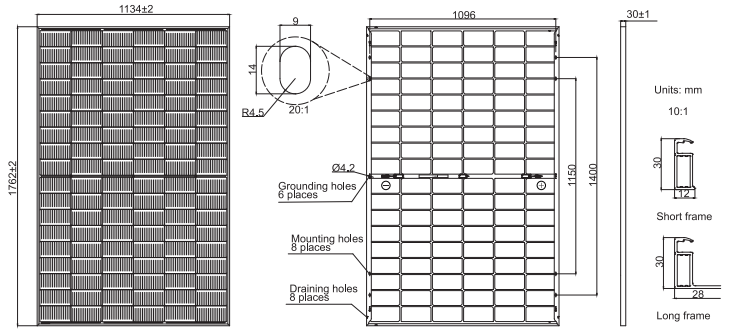
www.jasolar.com
Specifications subject to technical changes and tests.
JA Solar reserves the right of final interpretation.

455W

430-455

JAM54D40

LB Series



Remark: customized frame color and cable length available upon request

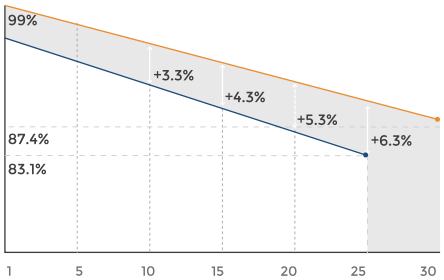
Cell	Mono-16BB
Weight	22kg
Dimensions	1762±2mm×1134±2mm×30±1mm
Cable Cross Section Size	4mm² (IEC), 12 AWG(UL)
No. of cells	108(6×18)
Junction Box	IP68, 3 diodes
Connector	QC 4.10-351/ MC4-EVO2A
Cable Length (Including Connector)	Portrait: 300mm(+)/400mm(-); 800mm(+)/800mm(-)(Leapfrog) Landscape: 1200mm(+)/1200mm(-)
Front Glass/Back Glass	1.6mm/1.6mm
Packaging Configuration	36pcs/Pallet, 936pcs/40HQ Container

ELECTRICAL PARAMETERS AT STC

TYPE	JAM54D40 -430/LB	JAM54D40 -435/LB	JAM54D40 -440/LB	JAM54D40 -445/LB	JAM54D40 -450/LB	JAM54D40 -455/LB
Rated Maximum Power(Pmax) [W]	430	435	440	445	450	455
Open Circuit Voltage(Voc) [V]	38.50	38.70	38.90	39.10	39.30	39.50
Maximum Power Voltage(Vmp) [V]	32.12	32.29	32.47	32.65	32.82	33.00
Short Circuit Current(Isc) [A]	14.14	14.23	14.31	14.40	14.48	14.56
Maximum Power Current(Imp) [A]	13.39	13.47	13.55	13.63	13.71	13.79
Module Efficiency [%]	21.5	21.8	22.0	22.3	22.5	22.8
Power Tolerance	0~+5W					
Temperature Coefficient of Isc(α_Isc)	+0.046%/℃					
Temperature Coefficient of Voc(β_Voc)	-0.260%/℃					
Temperature Coefficient of Pmax(γ_Pmp)	-0.300%/℃					
STC	Irradiance 1000W/m², cell temperature 25℃, AM1.5G					

Superior Warranty

1% 1st-year Degradation
0.4% Annual Degradation Over 30 years



- n-type Bifacial Double Glass Module Linear Performance Warranty
- Standard Module Linear Performance Warranty

*Subject to the terms and conditions contained in the Limited Warranty Statement. Also this 25-year limited product warranty is available only for products installed and operating on residential rooftops in certain regions.

ELECTRICAL CHARACTERISTICS WITH 10% SOLAR IRRADIATION RATIO

TYPE	JAM54D40 -430/LB	JAM54D40 -435/LB	JAM54D40 -440/LB	JAM54D40 -445/LB	JAM54D40 -450/LB	JAM54D40 -455/LB
Rated Max Power(Pmax) [W]	464	470	475	481	486	491
Open Circuit Voltage(Voc) [V]	38.50	38.70	38.90	39.10	39.30	39.50
Max Power Voltage(Vmp) [V]	32.11	32.29	32.47	32.65	32.82	32.99
Short Circuit Current(Isc) [A]	15.27	15.36	15.46	15.55	15.64	15.73
Max Power Current(Imp) [A]	14.46	14.55	14.63	14.72	14.81	14.89
Irradiation Ratio (rear/front)	10%					

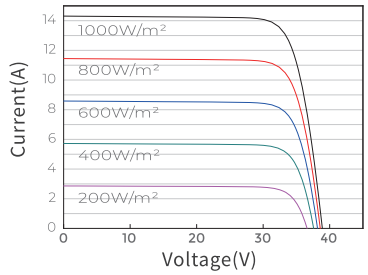
*Bifaciality=Pmax,rear/Rated Pmax,front

OPERATING CONDITIONS

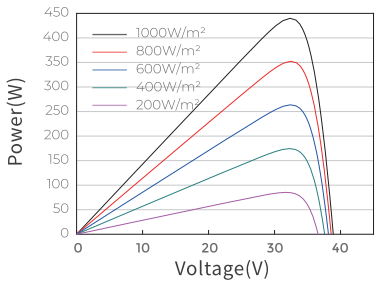
Maximum System Voltage	1500V DC
Operating Temperature	-40℃~+85℃
Maximum Series Fuse Rating	30A
Maximum Static Load,Front	5400Pa(112 lb/ft²)
Maximum Static Load,Back	2400Pa(50 lb/ft²)
NOCT	45±2℃
Bifaciality*	80%±10%
Fire Performance	UL Type 38

CHARACTERISTICS

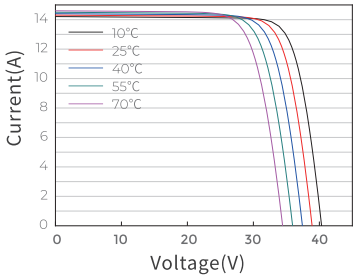
Current-Voltage Curve **JAM54D40-440/LB**



Power-Voltage Curve **JAM54D40-440/LB**



Current-Voltage Curve **JAM54D40-440/LB**



AFT1.4.- INVERSOR

SUN2000-12/15/17/20/25KTL-M5

Smart PV Controller



Active Safety

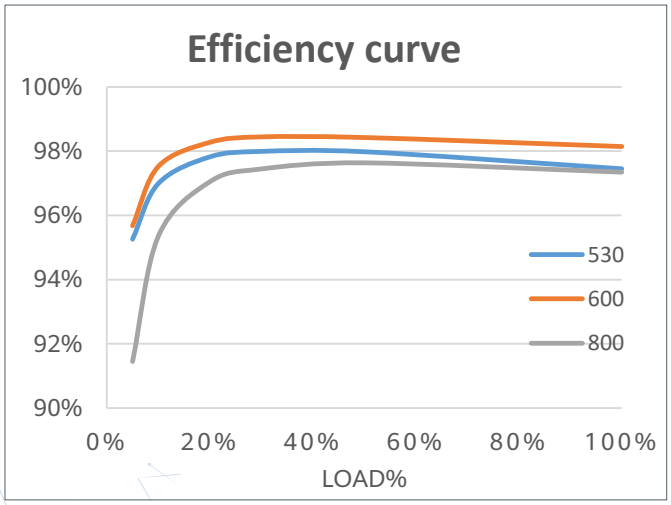
AI Powered Arcing Protection

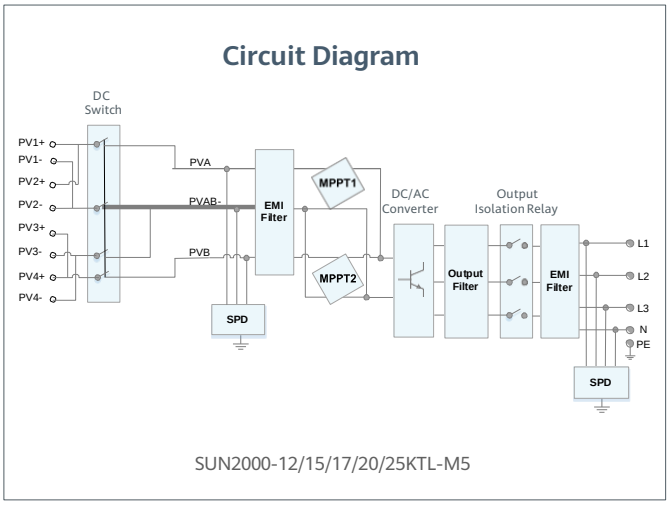
Higher Yields

Up to 30% More Energy with Optimizer

Flexible Communication

WLAN, Fast Ethernet, 4G
Communication Supported





SUN2000-12/15/17/20/25KTL-M5

SUN2000-12/15/17/20/25KTL-M5

Technical Specification

Technical Specification	SUN2000 -12KTL-M5	SUN2000 -15KTL-M5	SUN2000 -17KTL-M5	SUN2000 -20KTL-M5	SUN2000 -25KTL-M5
Efficiency					
Max. efficiency	98.4%	98.4%	98.4%	98.4%	98.4%
European weighted efficiency	97.9%	98.0%	98.1%	98.1%	98.2%
Input					
Recommended max. PV power [1]	18,000 Wp	22,500 Wp	25,500 Wp	30,000 Wp	37,500 Wp
Max. input voltage [2]	1100 V				
Full-load MPPT voltage range	370V~800V	410V~800V	440V~800V	480V~800V	530~800V
MPPT Operating voltage range [3]	200 V ~ 1000 V				
Start-up voltage	200 V				
Rated input voltage	600 V				
Max. input current per MPPT	30 A (two string) / 20 A (single string)				
Max. short-circuit current	40 A				
Number of MPP trackers	2				
Max. number of inputs	4				
Output					
Grid connection	Three phase				
Rated output power	12,000 W	15,000 W	17,000 W	20,000 W	25,000 W
Max. apparent power	13,200 W	16,500 VA	18,700 VA	22,000 VA	27,500 VA
Rated output voltage	220 Vac / 380 Vac, 230 Vac / 400 Vac, 239.6 Vac / 415Vac, 3W + N + PE				
Rated AC grid frequency	50 Hz / 60 Hz				
Max. output current	18.2A/380Vac 17.3A/400Vac 16.7A/415Vac	25.2A/380Vac 23.9A/400Vac 23.1A/415Vac	28.6A/380Vac 27.1A/400Vac 26.1A/415Vac	33.6A/380Vac 31.9A/400Vac 30.8A/415Vac	42.0A/380Vac 39.9A/400Vac 38.5A/415Vac
Adjustable power factor	0.8 leading ... 0.8 lagging				
Max. total harmonic distortion	≤ 3 %				
Features & Protections					
Overvoltage Category	PV Ⅱ/AC Ⅲ				
Input-side disconnection device	Yes				
Anti-islanding protection	Yes				
AC over-current protection	Yes				
DC reverse-polarity protection	Yes				
String fault detection	Yes				
DC surge protection	TYPE II				
AC surge protection	CLASS II				
Residual current monitoring unit	Yes				
Arc fault protection	Yes				
Ripple control ripple control	Yes				
Integrated PID recovery [4]	Yes				
General Data					
Operation temperature range	-25 ~ + 60 °C (-13 °F ~ 140 °F)				
Relative humidity	0 % RH ~ 100% RH				
Max. operating altitude	0 ~ 4,000 m (13,123 ft.) (Derating above 2000 m)				
Cooling	Smart air cooling				
Display	LED Indicators; Integrated WLAN + FusionSolar App				
Communication	RS485; WLAN/Ethernet via Smart Dongle-WLAN-FE (Optional) 4G / 3G / 2G via Smart Dongle-4G (Optional)				
Weight (with mounting plate)	21kg (46.4 lb)				
Dimensions (W x H x D) (incl. mounting plate)	546 x 460 x 228mm (21.5 x 18.1 x 9.0 inch)				
Degree of protection	IP66				
Optimizer Compatibility					
DC MBUS compatible optimizer	SUN2000-450W-P, SUN2000-450W-P2, SUN2000-600W-P, SUN2000-1300W-P, SUN2000-1100W-P				
Standard Compliance (more available upon request)					
Safety	EN/IEC 62109-1, EN/IEC 62109-2				
Grid connection standards	G99, EN 50549, CEI 0-21, CEI 0-16, VDE-AR-N-4105, VDE-AR-N-4110, C10/11, ABNT, VFR 2019, UNE 217001, UNE 217002, RD 244, TOR D4, IEC61727, IEC62116				

*1 Inverter max input PV power is 40,000 Wp when long strings are designed and fully connected with SUN2000-450W-P power optimizers.
*2 The maximum input voltage is the upper limit of the DC voltage. Any higher input DC voltage would probably damage inverter.
*3 Any DC input voltage beyond the operating voltage range may result in inverter improper operating.
*4 SUN2000-12~20KTL-M2 raises potential between PV- and ground to above zero through integrated PID recovery function to recover module degradation from PID. Supported module types include: P-type (mono, poly)

AFT1.5.-DATALOGGER

SDS-BB-GTW1

Concentrador datalogger



Concentrador programado para enviar datos a la plataforma SmartDataSystem y otras plataformas Sentilo de forma nativa. Configuración sencilla a través de panel de administración mediante interfaz web.

> Soporte de protocolos Modbus, IEC 870-5-102, XML
> Conectividad a través de Ethernet
> Montaje sobre carril DIN

Especificaciones

Plataformas compatibles

SmartDataSystem	Envío de datos a la plataforma SmartDataSystem a través de API basada en REST/JSON. Permite frecuencias de envío de 1 a 60 minutos.
Sentilo	Interfaz para envío de datos a plataformas Sentilo de forma nativa. Permite configurar proveedores, componentes y sensores y enviar datos con frecuencias de 1 a 60 minutos.

Características de software

Interfaz de gestión	Webserver integrado
Conectividad	Ethernet
Métodos de adquisición de datos	Modbus RTU, Modbus TCP, Vbus, Xml, IEC 870-5-102
Plataformas “cloud”	SmartDataSystem, Sentilo
Granularidad datalogger	1 minuto
Frecuencia de publicación	1, 5, 10, 15, 30 o 60 minutos
Tipos de datapoints	Físicos y virtuales (funciones matemáticas)
Max datapoints recomendados	50

Características de hardware

Fuente de alimentación	5V 2A
Dimensiones / Peso	78.1x66.8x37.2mm / <190gr
Temperatura de trabajo	0º to +50ºC
Procesador	AM335x 1GHz ARM Cortex-A8
Memoria	512 MB DDR3L 606 MHZ
Flash integrado	4GB, 8bit Embedded MMC
Conectores	FastEthernet - RJ45

AFT1.6.-PUNT DE RECÀRREGA – SIMON STREET NEON POLE

Simon NEON Punto de Recarga de Columna con 2 Tomas T2 22 kW Trifásico - Max. 44 kW + Módem 4G + Diferencial autorearmable

REF. **0621211-300**



INFORMACIÓN BÁSICA

DESCRIPCIÓN

Punto de recarga SIMON Serie NEON STREET, de montaje tipo columna. Doble toma tipo 2 con bloqueo de conector para evitar su extracción. Potencia por toma de 22 kW, potencia máxima de 44 kW (Trifásico 400 V, 50 Hz) con balanceo smart entre tomas. Modo 3 de carga según EN 61851-1. Potencia de carga de la estación de carga configurable mediante software. Sistema de gestión master-esclavo dinámico entre puntos de recarga con posibilidad de gestión de potencia. Compatible con SIMON Electron Manager y con el accesorio SPL. Corona de LEDS 360° con indicación del estado por código de colores. Lector de tarjetas RFID ISO 14443A/Mifare – 13.56 MHz. Se incluyen 10 tarjetas para el uso del punto de recarga. Contador por toma con certificado MID. Comunicaciones RS-485/Ethernet. Protocolo OCPP 1.5, 1.6 JSON y Modbus TCP. Incluye módem de comunicación 4G con antena. Envolvente de acero inoxidable IK10 e IP54 apto para la instalación en interior o exterior, de 1390 x 340 x180 mm y protección antivandálica de doble seguridad con llave de tipo bumping. Frontal de policarbonato con tratamiento anti-scratch. Sistema de seguridad interno de desconexión de la electrónica en caso de apertura de puerta. Protección eléctrica incluida por toma: diferencial (RCD) autorearmable Clase A de sensibilidad 30 mA y magnetotérmico (MCB) Curva C. Acabado estándar pintado en epoxi poliéster en polvo de larga duración HYDECO.

ACABADO

Pintado en polvo de larga duración HYDECO y frontal de policarbonato con tratamiento anti-scratch

APLICACIÓN

Ayuntamientos,Hotel,Parking empresa,Retail,Vía pública

ENTORNO DE FUNCIONAMIENTO

Ayuntamientos,Hotel,Parking empresa,Retail,Vía pública

CONTENIDO DEL EMBALAJE

Punto de recarga, 10 tarjetas RFID, instrucciones y kit de anclaje.

CLASE ETIM

EC002883

INFORMACIÓN TÉCNICA

SECCIÓN DE CABLE ADMITIDA (MM)
De 2,5 a 25 mm2

MÓDEM DE COMUNICACIÓN 4G
Incluido

TIPO DE COMUNICACIÓN
Ethernet, Módem 4G

TIPO DE CONEXIÓN
Interna (a través de bornes de conexión protegidos)

TIPO DE CONECTOR
2x Socket T2 22 kW

MEDIDOR DE ELECTRICIDAD
Sí

FRECUENCIA (HZ)
50 Hz

CLASIFICACIÓN IK
10

INTENSIDAD (A)
32 A

CLASIFICACIÓN IP
IP54

TIPO DE LÍNEA
Trifásica

INDICADOR DE ESTADO DE MODO 3
Sí

RANGO DE TEMPERATURA DE FUNCIONAMIENTO (°C)
-25°C a 50°C

NÚMERO DE TOMAS
2

FUNCIONAMIENTO DE LA(S) TOMA(S)
Independiente

RANGO DE POTENCIA (KW)
6,9 kW - 22 kW por toma

TIPO DE PROTECCIÓN
Protección Magnetotérmica Curva C + Diferencial autorearmable 30 mA Clase A por toma

PROTOCOLO
OCPP 1.6 Json / Modbus TCP/IP

TOLERANCIA (%)
10

TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN (VAC)
400V (3P+N+T)

INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO

TIPO DE INSTALACIÓN
Fijación a base con 4 pernos. Base de hormigón recomendada: 400 x 400 x 300 mm

NORMATIVA

REGULACIONES

Dir. 2014/35/UE LVD | Dir. 2014/30/UE EMC | Dir. 2011/65/UE RoHS + post. mod. | Dir. 2014/53/UE RED EN IEC 61851-1:2019 | EN IEC 61851-21-2:2021 | EN 62196-2:2017 | EN IEC 63000:2018 | ETSI EN 300 328 v2.2.2

INFORMACIÓN LOGÍSTICA

CÓDIGO EAN UNITARIO
8421053288832

PESO BRUTO EMBALAJE UNITARIO
39

ALTURA EMBALAJE UNITARIO
210

LONGITUD EMBALAJE UNITARIO
1420

PESO NETO DEL PRODUCTO
39

VOLUMEN EMBALAJE UNITARIO
107778000

UNIDAD DE VOLUMEN EMBALAJE UNITARIO
MMQ

UNIDAD DE PESO EMBALAJE UNITARIO
KGM

ANCHO EMBALAJE UNITARIO
345

EAN EMBALAJE
8421053288832

PESO BRUTO EMBALAJE
0

ALTURA EMBALAJE
210

LONGITUD EMBALAJE
1420

PESO NETO EMBALAJE
39

UDS. CONTENIDAS EMBALAJE
1

UNIDAD DE MEDIDA EMBALAJE
MMT

VOLUMEN EMBALAJE
102879000

UNIDAD DE VOLUMEN EMBALAJE
MMQ

UNIDAD DE PESO EMBALAJE
KGM

ANCHO EMBALAJE
345

AFT1.7.-PÈRGOLA FOTOVOLTAICA

FICHA TÉCNICA

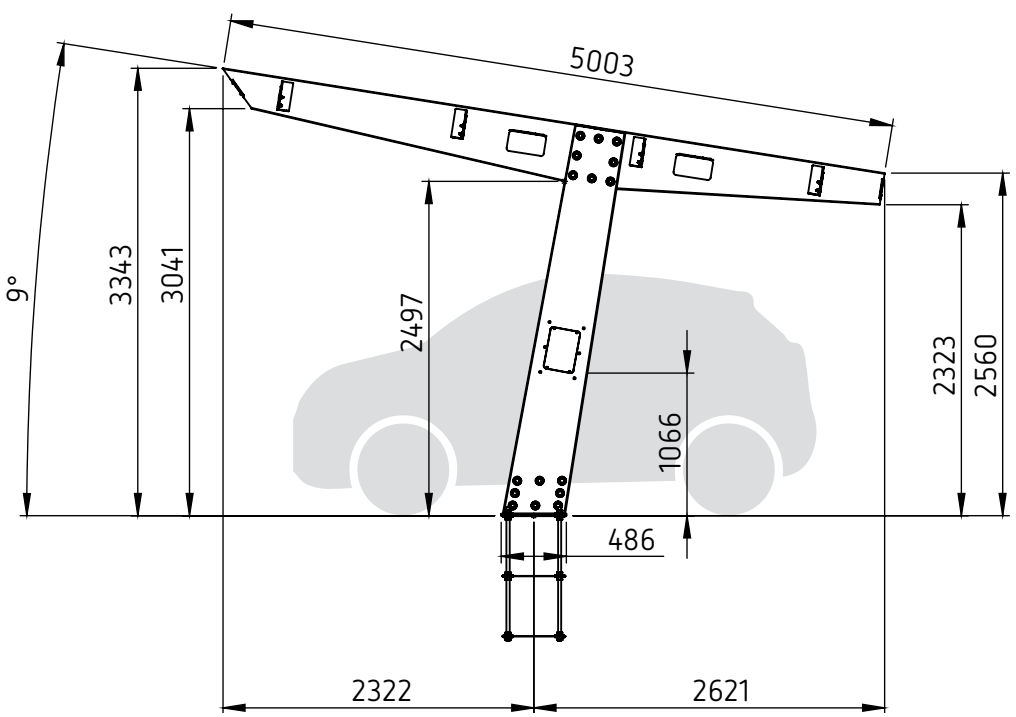
PVM2

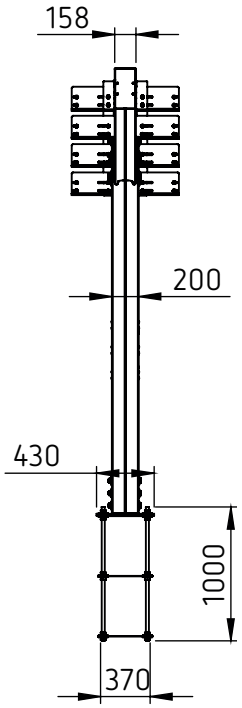
• MARQUESINA FOTOVOLTAICA PVM2

La serie PVM es ideal para acometer grandes extensiones de párking cubierto con producción solar fotovoltaica. Esta marquesina mantiene las características constructivas de la familia PVS, ofreciendo una solución mas ligera y con un acabado superficial en Magnelis.



• DIMENSIONES:

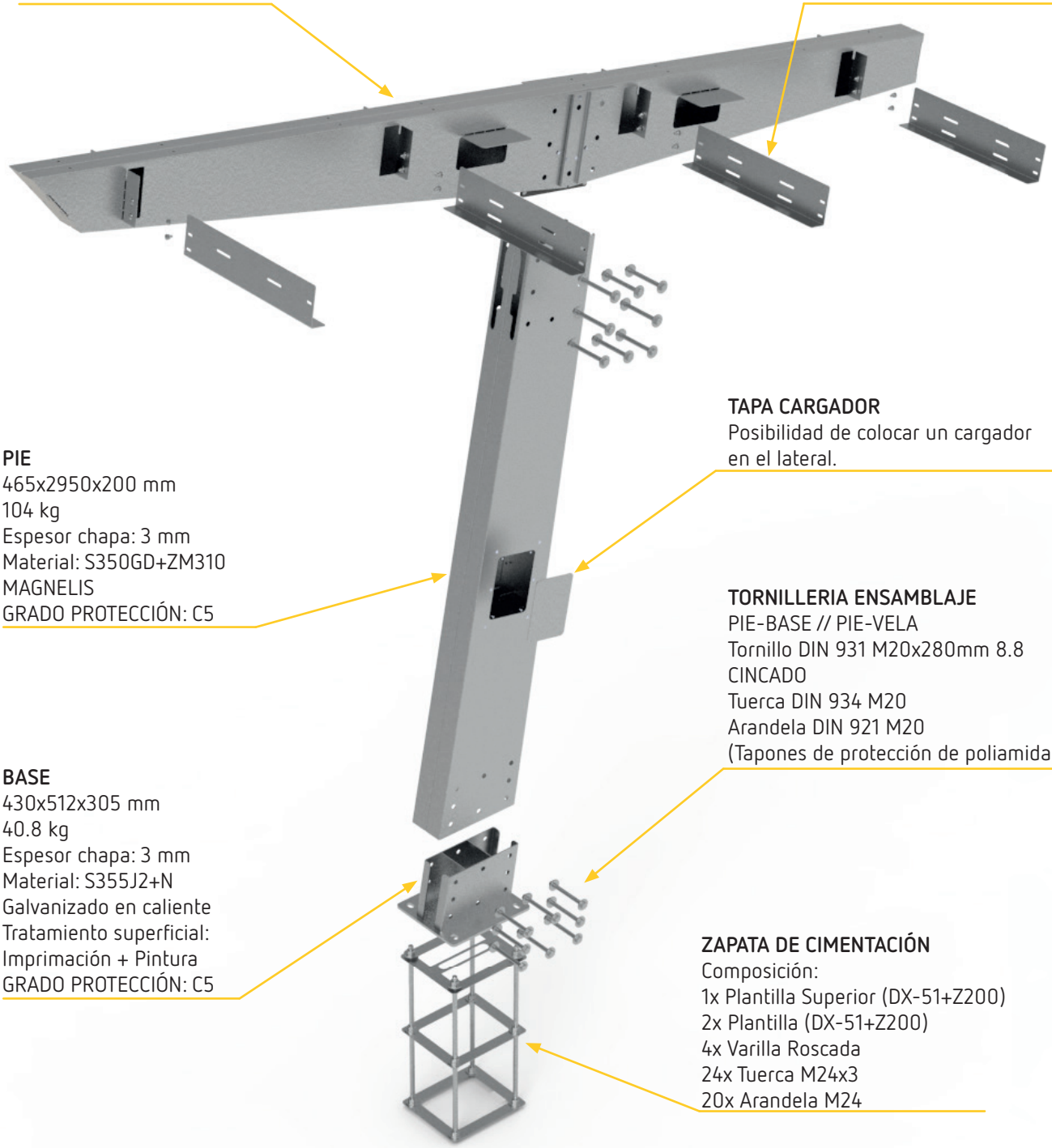




• EXPLOSIONADO PVM2

VELA
450x5004x158 mm
135 kg
Espesor chapa: 3 mm
Material: S350GD+ZM310
MAGNELIS
GRADO PROTECCIÓN: C5

ANGULO CORREA
800x173x73 mm
4.3 kg
Espesor chapa: 3 mm
Material: S350GD+ZM310
MAGNELIS
GRADO DE PROTECCIÓN: C5



TAPA CARGADOR
Posibilidad de colocar un cargador en el lateral.

PIE
465x2950x200 mm
104 kg
Espesor chapa: 3 mm
Material: S350GD+ZM310
MAGNELIS
GRADO PROTECCIÓN: C5

TORNILLERIA ENSAMBLAJE
PIE-BASE // PIE-VELA
Tornillo DIN 931 M20x280mm 8.8
CINCADO
Tuerca DIN 934 M20
Arandela DIN 921 M20
(Tapones de protección de poliamida)

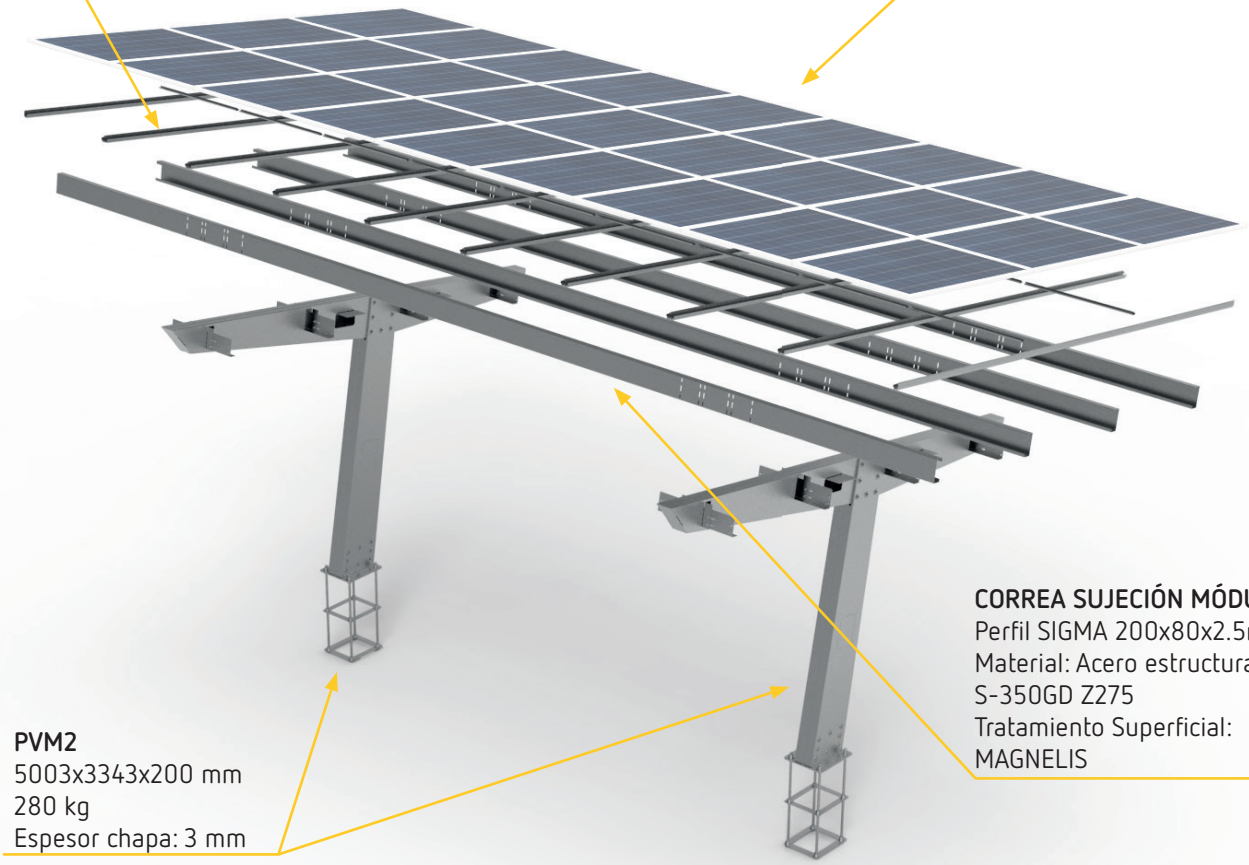
BASE
430x512x305 mm
40.8 kg
Espesor chapa: 3 mm
Material: S355J2+N
Galvanizado en caliente
Tratamiento superficial:
Imprimación + Pintura
GRADO PROTECCIÓN: C5

ZAPATA DE CIMENTACIÓN
Composición:
1x Plantilla Superior (DX-51+Z200)
2x Plantilla (DX-51+Z200)
4x Varilla Roscada
24x Tuerca M24x3
20x Arandela M24

• EXPLOSIONADO EJEMPLO DE LAYOUT

ESTRUCTURA SECUNDARIA ENSAMBLAJE DE MODULOS FV
Perfil de Aluminio
Formato: Perfil continuo según medida modulo FV
Acabado: Anonizado
TORNILLERIA DE ENSAMBLAJE: INOXIDABLE

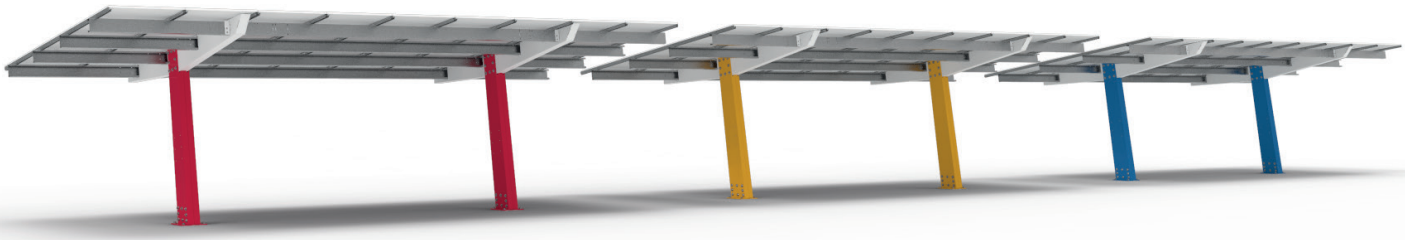
MÓDULOS FOTOVOLTAICOS



CORREA SUJECIÓN MÓDULOS FV
Perfil SIGMA 200x80x2.5mm
Material: Acero estructural S-350GD Z275
Tratamiento Superficial: MAGNELIS

PVM2
5003x3343x200 mm
280 kg
Espesor chapa: 3 mm

• POSIBILIDAD DE PERSONALIZACIÓN



Salou, a data de signatura electrònica

L' ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE

Signatura.: Jofel Carregui Ballester

Col·legiat nº 552 COITIGCAS

2.- PLÀNOLS

2.1. PLÀNOLS FOTOLINERA 1, AVINGUDA POMPEU FABRA 31

PLÀNOL Nº 1: SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

PLÀNOL Nº 2: IMPLANTACIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ: PLÀNOLS EN PLANTA, SECCIONS, DETALLS D'INTEGRACIÓ. SENYALITZACIÓ VERTICAL, HORIZONTAL, ABALISAMENT I DEFENSA.

PLÀNOL Nº 3: CONNEXIÓ DE MÒDULS FOTOVOLTAICS. DEFINICIÓ DE CABLEJAT I STRINGS.

PLÀNOL Nº 4: ESTRUCTURES I FONAMENTES.

PLÀNOL Nº 5: OBRA CIVIL.ESTRUCTURES I FONAMENTES.RASES PER AL CABLEJAT.

PLÀNOL Nº 6: ESQUEMA DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓ, CONNEXIÓ AMB NOVA ESCOMESA, CONNEXIÓ GENERAL.

PLÀNOL Nº 7: DETALLS ARMARIS

PLÀNOL Nº 8: ESQUEMA UNIFILAR FV I ESQUEMA UNIFILAR PDR

PLÀNOL Nº 9: ESQUEMA DE MONITORATGE I CONNEXIONS



E: 1/5000
0 50 100 250



E: 1/1500
0 5 10 25

MEM. TÈC. DE 2 FOTOLINERES, AMB 2 PUNTS DE RECÀRREGA SEMI-RÀPIDA I AMB PÈRGOLA FOTOVOLTAICA PER A 4 VEHICLES ELÈCTRICS A SALOU

PROMOTOR:

Ajuntament de Salou

AYUNTAMENT DE SALOU

EMPLAZAMIENTO:

Avinguda Pompeu Fabra, 31
Salou - 43840
Tarragona

PLANO:

Estat Actual
Situació i Emplazament

EA-01

ESCALA:

Segons plànol

AUTOR DEL PROYECTO:

ENGITEC

ENGITEC PROJECTES D'ENGINYERIA
C/San Vicent, 26 - Nules (Castellón)

JOFEL CARREGUÍ BALLESTER
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado. 552

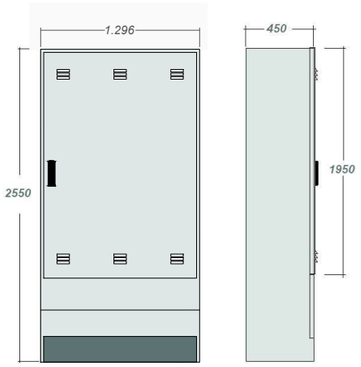
Desembre 2025

1- CARREGADOR SIMON NEON - TOMA T2 COLUMNA



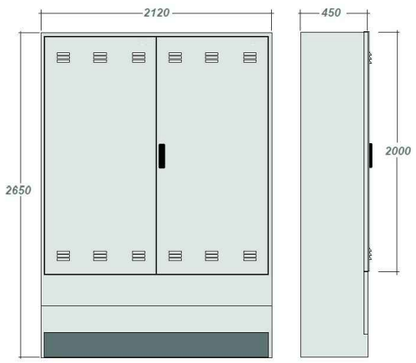
Serie: Street
Subserie: NEON Pole
Entorno de actuación: Vía pública / Terciario
Modos de recarga: Modo 3
Tensión alimentación: 230V 50Hz / 400V 50Hz
(según modelo).
Potencia máxima: 14,8kW / 44kW (según modelo)
Tipo de toma: Toma Tipo 2 / Cable Tipo 2 (según modelo)
Número de tomas: 2
Intensidad máxima por toma: 32 A
Funcionamiento de las tomas: Independiente

2-ARMARI PREFABRICAT
INVERSOR HUAWEI-SUN2000-12-20KTL-M5



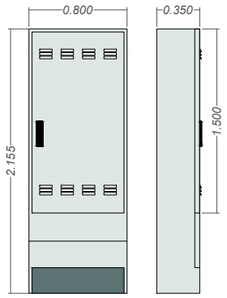


3-ARMARI PREFABRICAT
EQUIP TMF 1

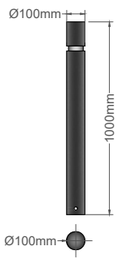


Escala 1/50
0 0.5 1 2.5

4-ARMARI PREFABRICAT
C.G.P. y CAIXA de SECCIONAMIENT

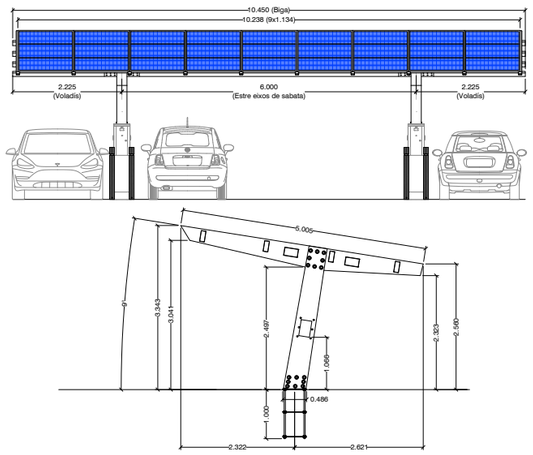


5-PILONA
FUNDICIÓ DÚCTIL BENITO
MOD. HOSPITALET



Escala 1/30
0 0.5 1

6-MARQUESINA EQUIPADA AMB MÒDULS FOTOVOLTAICS

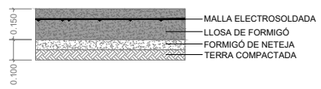


7-SENYAL VERTICAL D'APARCAMENT I PUNT DE CÀRREGA VEHICLES ELÈCTRICS



* La imatge corporativa, s´adaptarà a la proposta per l´ajuntament de Salou

8-LLOSA DE FORMIGÓ ARMARIS ELÉCTRICS



MEM. TÈC. DE 2 FOTOLINERES, AMB 2 PUNTS DE RECÀRREGA SEMI-RÀPIDA I AMB PÈRGOLA FOTOVOLTAICA PER A 4 VEHICLES ELÈCTRICS A SALOU

PROMOTOR:

Ajuntament de Salou

AYUNTAMENT DE SALOU

EMPLAZAMIENTO:

Avinguda Pompeu Fabra, 31
Salou - 43840
Tarragona

PLANO:

Estat Propost
Implantació general de la instal·lació
Senyalització i imatge corporativa

EP-02

ESCALA:

Segons plànol

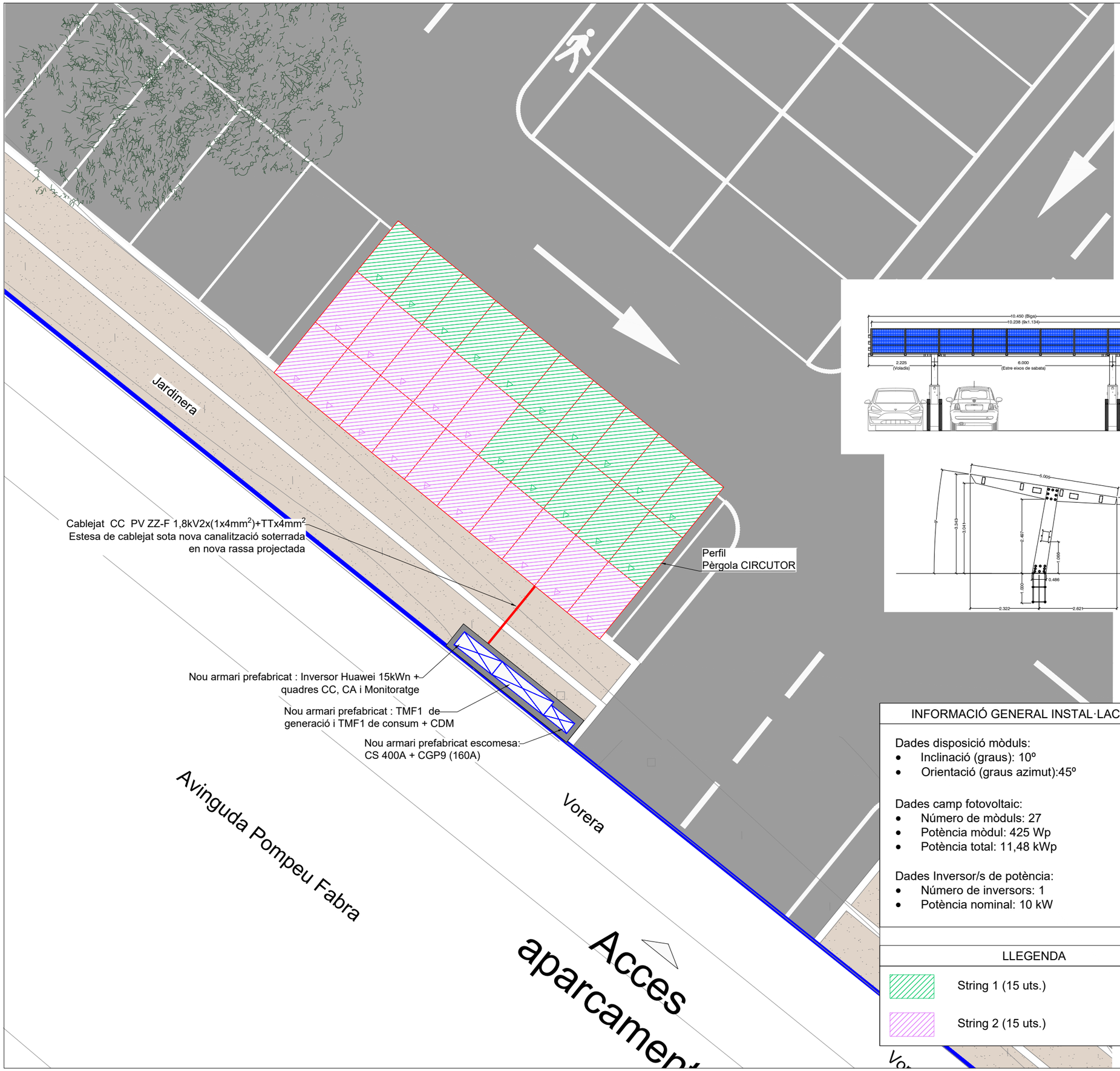
AUTOR DEL PROYECTO:

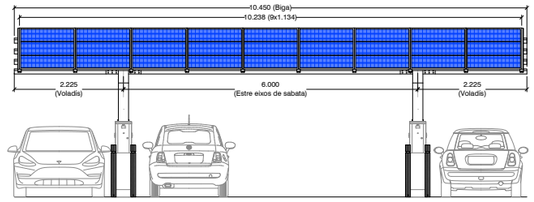
ENGITEC

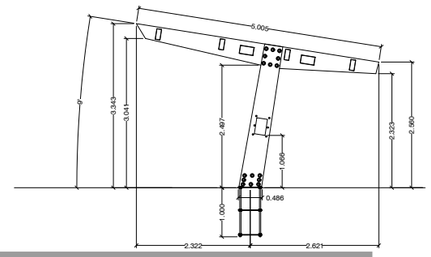
ENGITEC PROJECTES D'ENGINYERIA
C/San Vicent, 26 - Nules (Castellón)

JOFEL CARREGUÍ BALLESTER
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado. 552

Desembre 2025







INFORMACIÓ GENERAL INSTAL·LACIÓ FV
Dades disposició mòduls: • Inclinació (graus): 10º • Orientació (graus azimut):45º Dades camp fotovoltaic: • Número de mòduls: 27 • Potència mòdul: 425 Wp • Potència total: 11,48 kWp Dades Inversor/s de potència: • Número de inversors: 1 • Potència nominal: 10 kW

LLEGENDA	
	String 1 (15 uts.)
	String 2 (15 uts.)

MEM. TÈC. DE 2 FOTOLINERES, AMB 2 PUNTS DE RECÀRREGA SEMI-RÀPIDA I AMB PÈRGOLA FOTOVOLTAICA PER A 4 VEHICLES ELÈCTRICS A SALOU

PROMOTOR:

Ajuntament de Salou

AYUNTAMENT DE SALOU

EMPLAZAMIENTO:

Avinguda Pompeu Fabra, 31
Salou - 43840
Tarragona

PLANO:

Estat Propost
Conexió moduls fotovoltaics. Cablejat i Strings

EP-03

ESCALA:

1/100

0 1 2 5

AUTOR DEL PROYECTO:

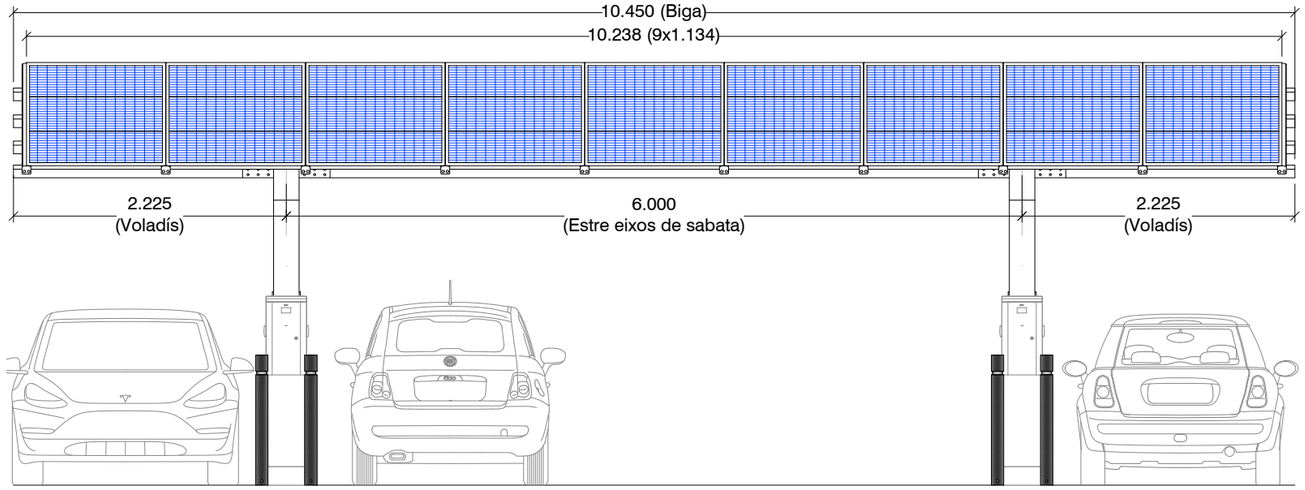
ENGITEC

ENGITEC PROJECTES D'ENGINYERIA
C/San Vicent, 26 - Nules (Castellón)

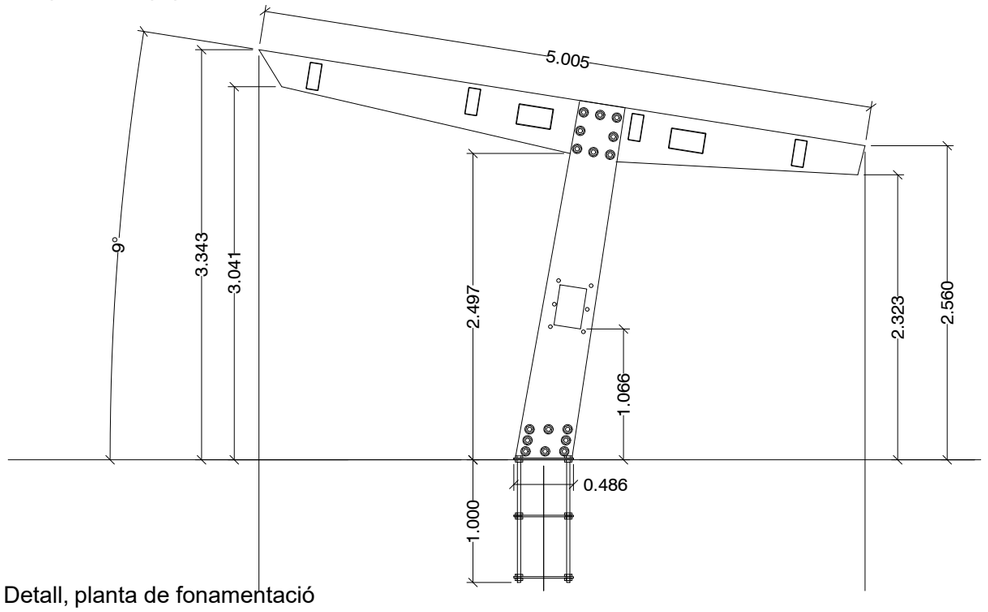
JOFEL CARREGUÍ BALLESTER
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado. 552

Desembre 2025

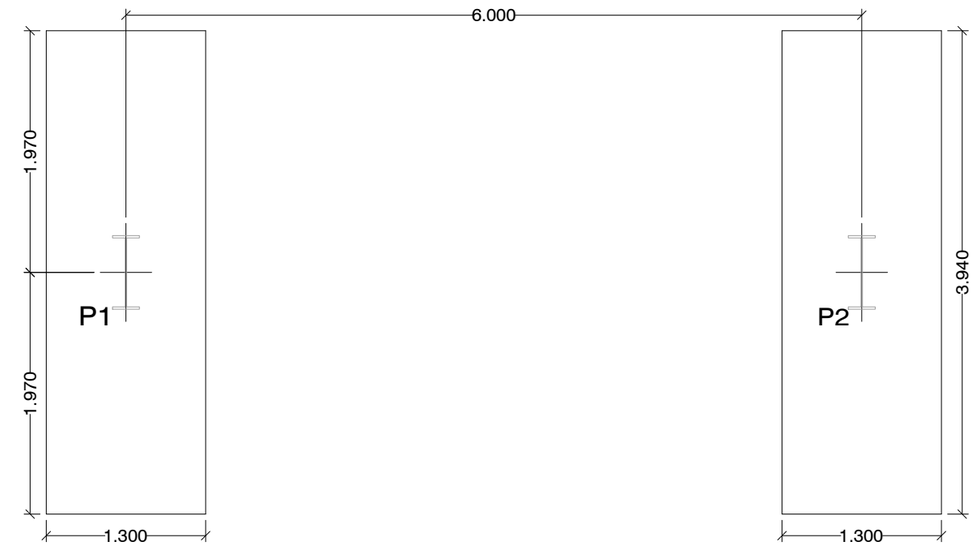
Marquesina equipada amb mòduls fotovoltaics: ALÇAT

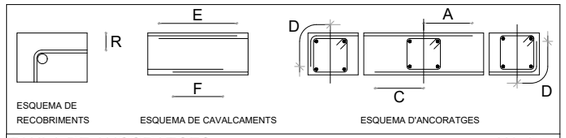


Marquesina equipada amb mòduls fotovoltaics: PERFIL



Detall, planta de fonamentació





TAULA DE ANCORATGES HA-25

DIÀMETRES				Ø 6	Ø 8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25
ANCORATGES	ARMAT SUPERIOR	RECTE	A	25	30	40	45	50	60	85	135
		A 90°	B	15	20	25	30	35	40	60	95
	ARMAT INFERIOR O VERTICAL.	RECTE	C	15	20	25	30	35	40	60	95
		A 90°	D	15	15	20	20	25	30	45	70
RADIS DE PLEGAT				3	3.5	4	6	7	8	14	18

TAULA DE CAVALCAMENTS HA-25

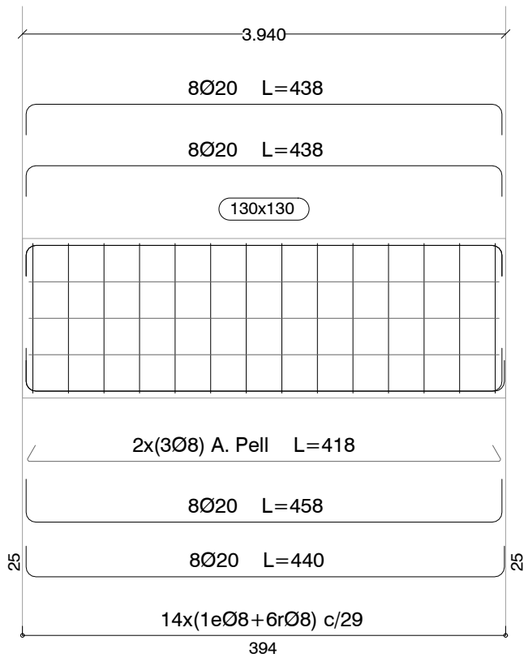
DIÀMETRES				Ø 6	Ø 8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25
RADIS DE PLEGAT				3	3.5	4	6	7	8	14	18
CAVALCAMENTS	ARMADURA SUPERIOR a	≥a 10 Ø	E	30	40	50	60	60	80	120	185
		≤a 10 Ø	E*	45	60	75	90	90	115	170	265
	ARMADURA INFERIOR a	≥a 10 Ø	F	25	30	35	45	45	60	85	135
		≤a 10 Ø	F*	30	40	50	60	60	80	120	190

RECOBRIMENTS

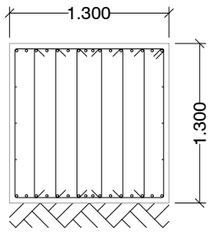
			RECOBRIMENT (mm)
ELEMENT	MURS I PANTALLES	R	20
	PILARS	R	20
	BIGUES INTERIORS	R	20
	BIGUES INTERIORS	R	20
	FORMIGÓ VIST EXTERIOR	R	25
	FONAMENTS	R	25
	ELEMENTS EN CONTACTE AMB EL TERRENY	R	25

FONAMENTS/ESTRUCTURES EN CONTACTE AMB EL TERRENY
HA-25-B-20-XC2
SOLERA PLANTA BAIXA SOBRE TERRENY HA-25-B-20-XC2
ACER BARRES B-500-S
ACER MALLA B-500-T
CONTROL NORMAL γ_c=1,5
CONTROL NORMAL γ_s=1,35 γ_f=1,5
CONTROL NORMAL γ_s=1,15
EXECUCIÓ AMB VIBRADOR
TENSIÓ ADMISIBLE TERRENY=0,2Mpa 2,00 Kg/cm²

Detall, armat fonamentació



Pòrtic 1
Pòrtic 2



MEM. TÈC. DE 2 FOTOLINERES, AMB 2 PUNTS DE RECÀRREGA SEMI-RÀPIDA I AMB PÈRGOLA FOTOVOLTAICA PER A 4 VEHICLES ELÈCTRICS A SALOU

PROMOTOR:

Ajuntament de Salou

AYUNTAMENT DE SALOU

EMPLAZAMIENTO:

Avinguda Pompeu Fabra, 31
Salou - 43840
Tarragona

PLANO:

Estat Propost
Estructura i fonaments

EP-04

ESCALA:

1/50

0 0.5 1 2.5

AUTOR DEL PROYECTO:

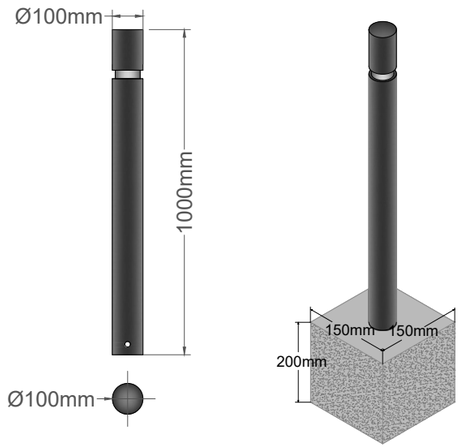
ENGITEC

ENGITEC PROJECTES D'ENGINYERIA
C/San Vicent, 26 - Nules (Castellón)

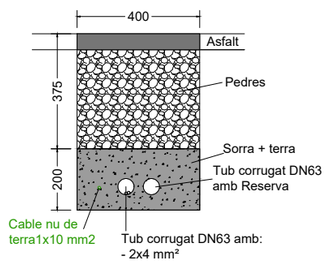
JOFEL CARREGUÍ BALLESTER
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado. 552

Desembre 2025

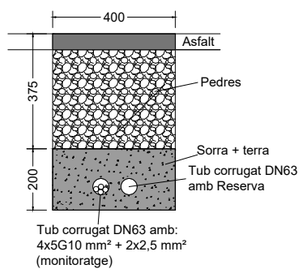
Detall ancoratge pilona



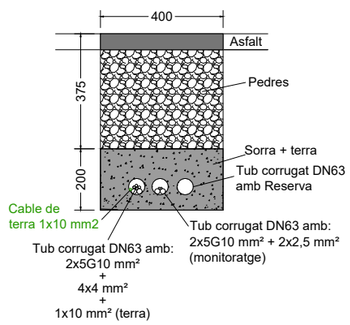
Rasa entre sabates i rasa sabata-pdr



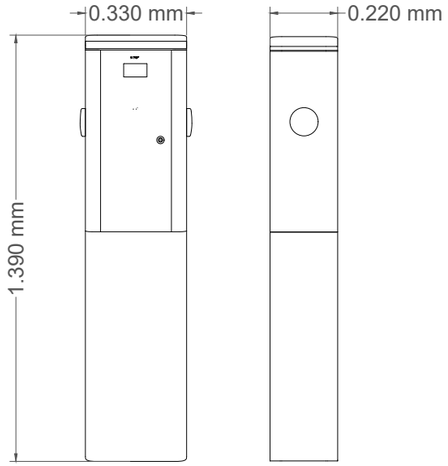
Rasa entre pdr



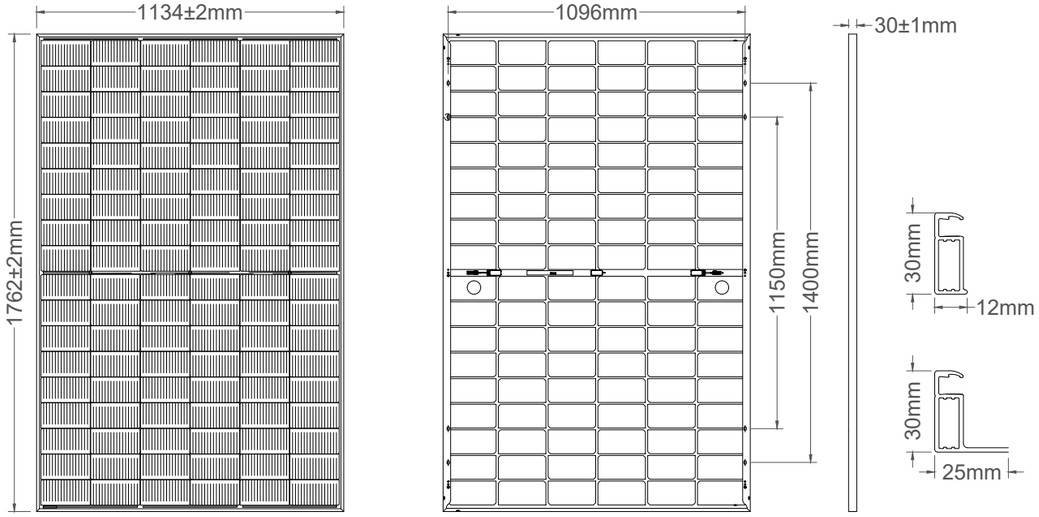
Rasa pdr-quadre



Detall carregador eléctric

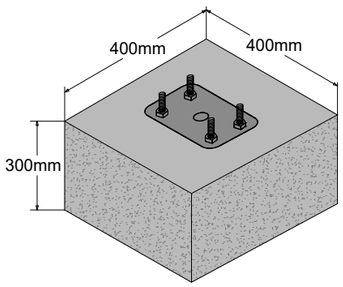


Detall mòdul panell solar

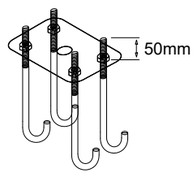


Detall ancoratge carregador eléctric

Dimensións mínimes fonament 400x400x300 mm

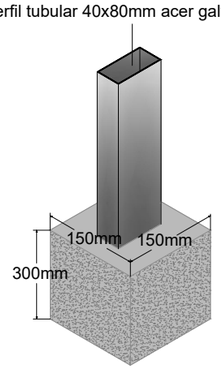


Detall placa d'ancoratge



Detall ancoratge senyal vertical

Perfil tubular 40x80mm acer galvanitzat

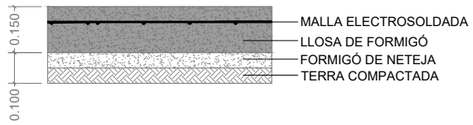


Senyal aparcament 60x60 acer galvanitzat



* La imatge corporativa, s´adaptarà a la proposta per l´ajuntament de Salou

Detall llosa de formigó



MEM. TÈC. DE 2 FOTOLINERES, AMB 2 PUNTS DE RECÀRREGA SEMI-RÀPIDA I AMB PÈRGOLA FOTOVOLTAICA PER A 4 VEHICLES ELÈCTRICS A SALOU

PROMOTOR:

Ajuntament de Salou

AYUNTAMENT DE SALOU

EMPLAZAMIENTO:

Avinguda Pompeu Fabra, 31
Salou - 43840
Tarragona

PLANO:

Estat Propost
Detalls i obra civil.

EP-05

ESCALA:

1/20

0 0.2 0.5 1

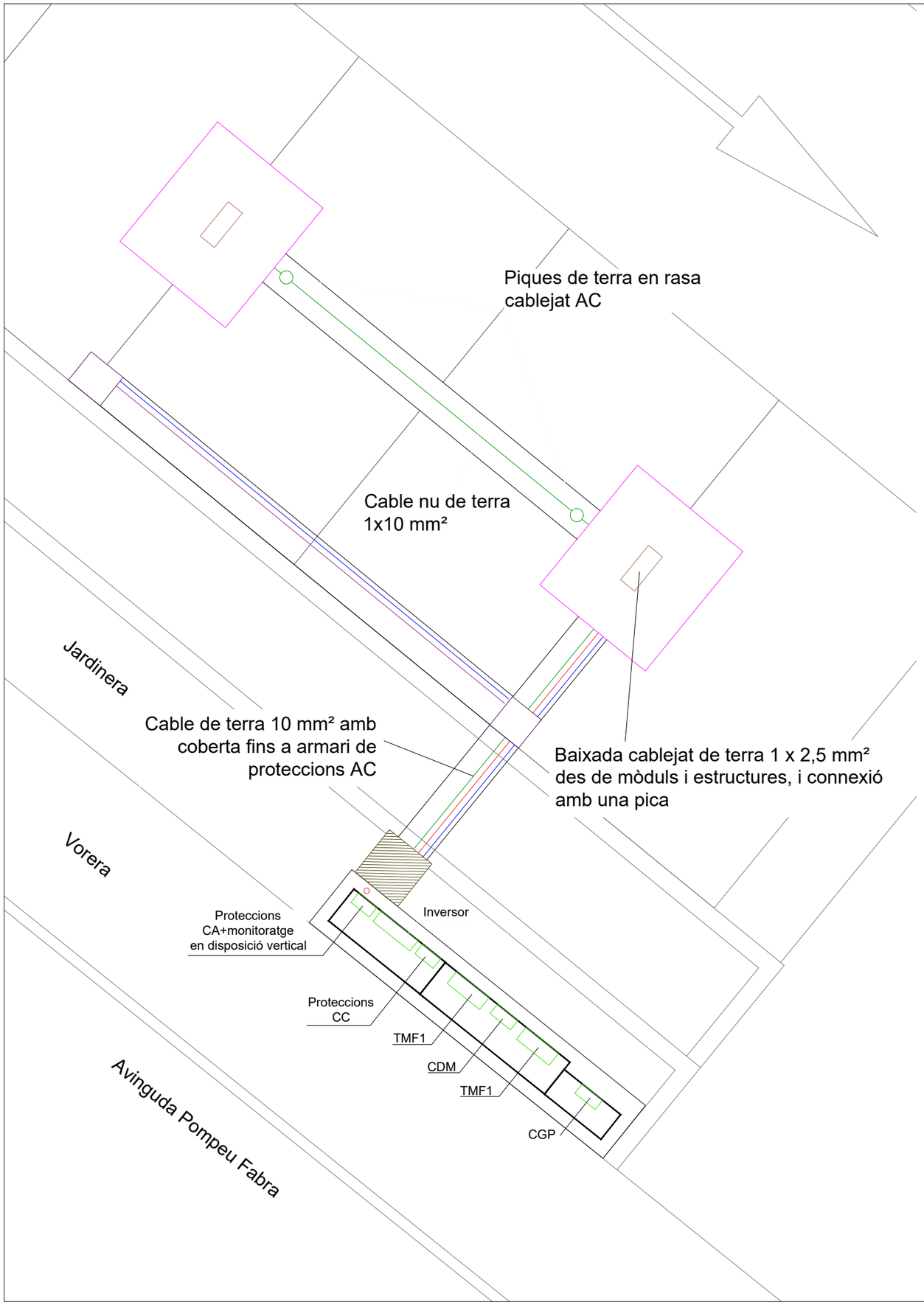
AUTOR DEL PROYECTO:

ENGITEC

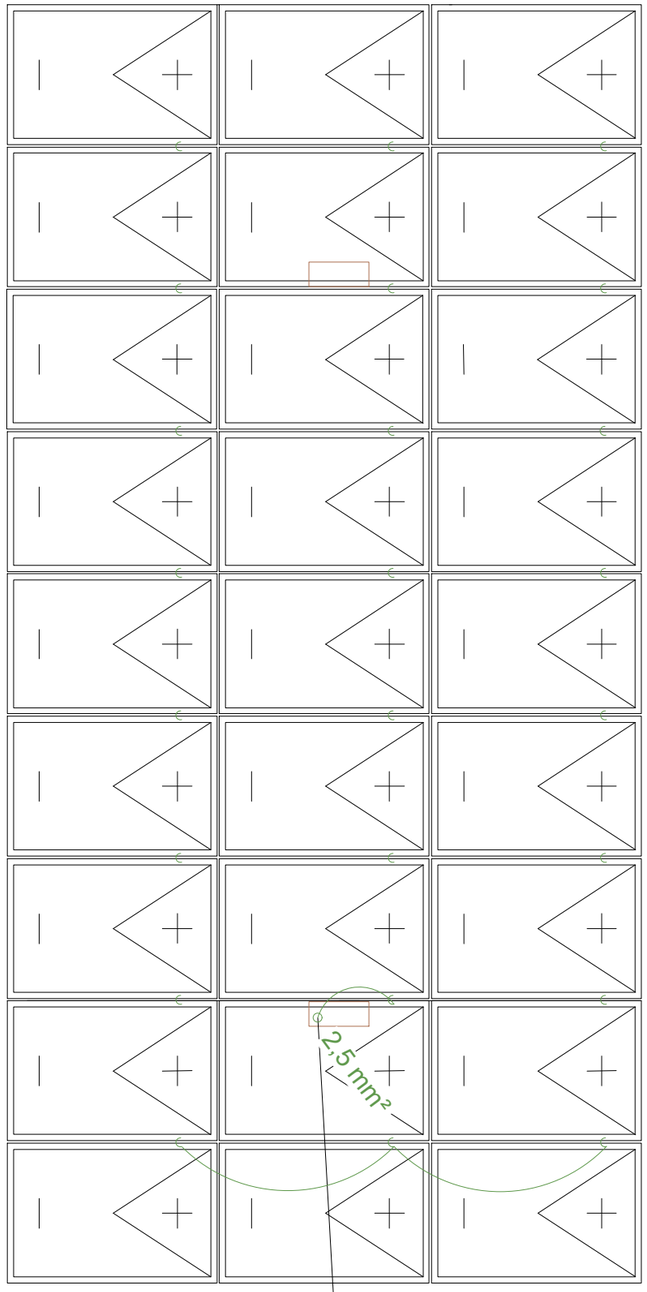
ENGITEC PROJECTES D'ENGINYERIA
C/San Vicent, 26 - Nules (Castellón)

JOFEL CARREGUÍ BALLESTER
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado. 552

Desembre 2025



DETALL CONNEXIÓ TERRA A MÒDULS I ESTRUCTURA



CONDUCTOR DE PROTECCIÓ DE TERRA
MÒDULS I ESTRUCTURA METAL·LICA

LLEGENDA

- CABLEJAT DC+AC+TERRA
- CABLEJAT DC+TERRA
- CABLEJAT COMUNICACIONS
- CABLEJAT AC+TERRA PDR

MEM. TÈC. DE 2 FOTOLINERES, AMB 2 PUNTS DE RECÀRREGA SEMI-RÀPIDA I AMB PÈRGOLA FOTOVOLTAICA PER A 4 VEHICLES ELÈCTRICS A SALOU

PROMOTOR:

Ajuntament de Salou

AYUNTAMENT DE SALOU

EMPLAZAMIENTO:

Avinguda Pompeu Fabra, 31
Salou - 43840
Tarragona

PLANO:

Estat Propost
Esquema línea de distribució

EP-06

ESCALA:

1/50

0 0.5 1 2.5

AUTOR DEL PROYECTO:

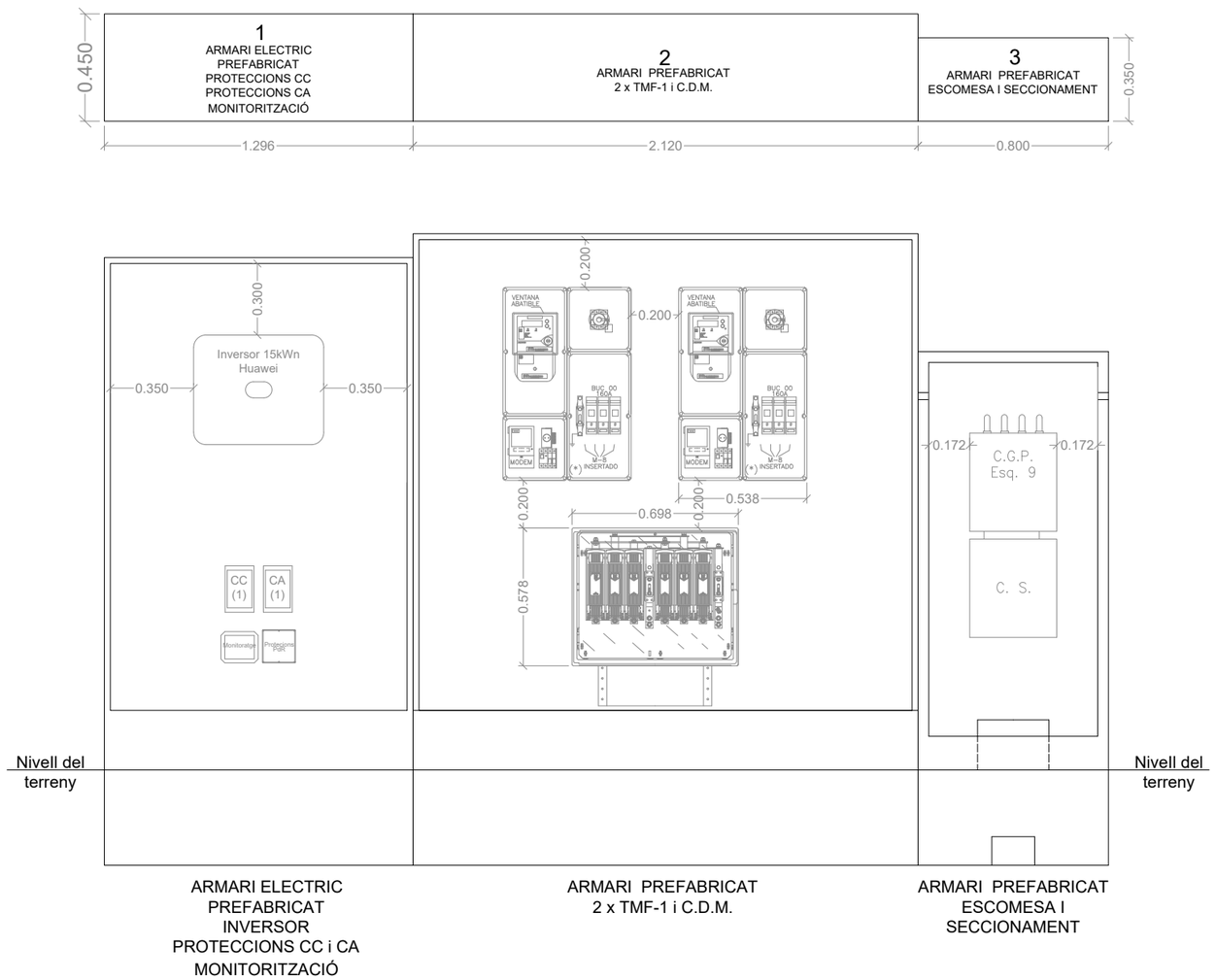
ENGITEC

ENGITEC PROJECTES D'ENGINYERIA
C/San Vicent, 26 - Nules (Castellón)

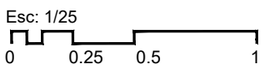
JOFEL CARREGUÍ BALLESTER
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado. 552

Desembre 2025

DISTRIBICIÓ INTERIOR ARMARIS ELECTRICS
Esc: 1/25

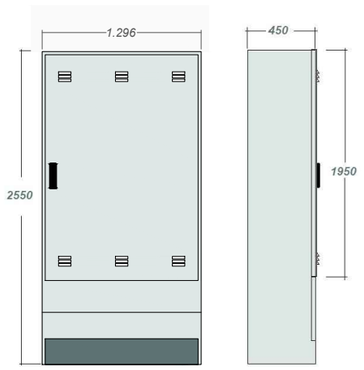


Esc: 1/25



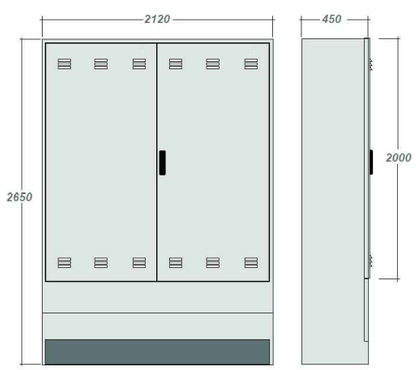
1-ARMARI PREFABRICAT
INVERSOR HUAWEI-SUN2000-12-20KTL-M5

Esc: 1/50

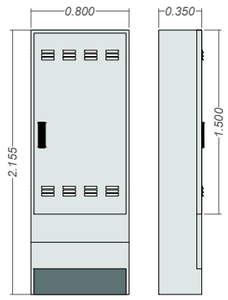


2-ARMARI PREFABRICAT
EQUIP TMF 1

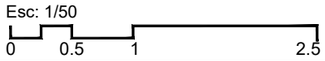
Esc: 1/50



3-ARMARI PREFABRICAT
C.G.P. y CAIXA de SECCIONAMIENT
Esc: 1/50

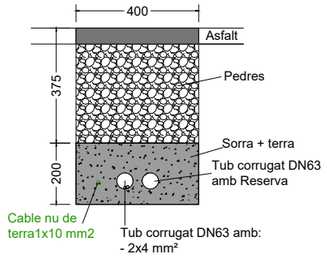


Esc: 1/50

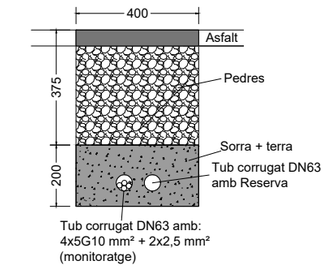


CANALITZACIÓ EN PAVIMENT ASFALTAT
Esc: 1/25
*Variables en funció de les condicions tècnic econòmiques d'Endesa

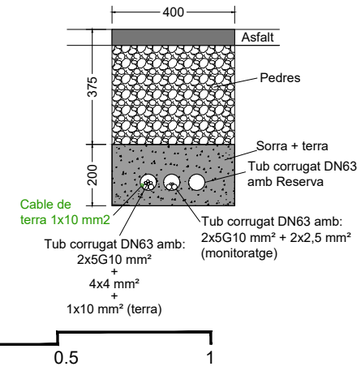
Rasa entre sabates i rasa sabata-pdr



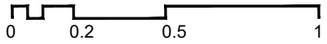
Rasa entre pdr

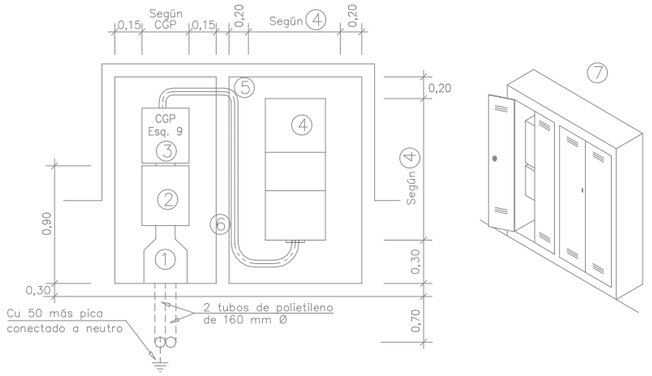


Rasa pdr-quadre



Esc: 1/20





DIMENSIONS MÍNIMES I SEPARACIÓNS DE SEGURETAT

1 Canal protectora.
2 Caixa de seccionamient.
3 Caixa general de protecció (esquema 9).
4 Conjunt de protecció y mesura TMF10.
5 Tub aislant rígid per a protecció de conductors
6 Separació de seguretat entre armaris
7 Armaris amb portes preferentment metàliques.

MEM. TÈC. DE 2 FOTOLINERES, AMB 2 PUNTS DE RECÀRREGA SEMI-RÀPIDA I AMB PÈRGOLA FOTOVOLTAICA PER A 4 VEHICLES ELÈCTRICS A SALOU

PROMOTOR:

Ajuntament de Salou

AYUNTAMENT DE SALOU

EMPLAZAMIENTO:

Avinguda Pompeu Fabra, 31
Salou - 43840
Tarragona

PLANO:

Estat Propost
Detall armaris eléctrics i rases.

EP-07

ESCALA:

Segons plànol

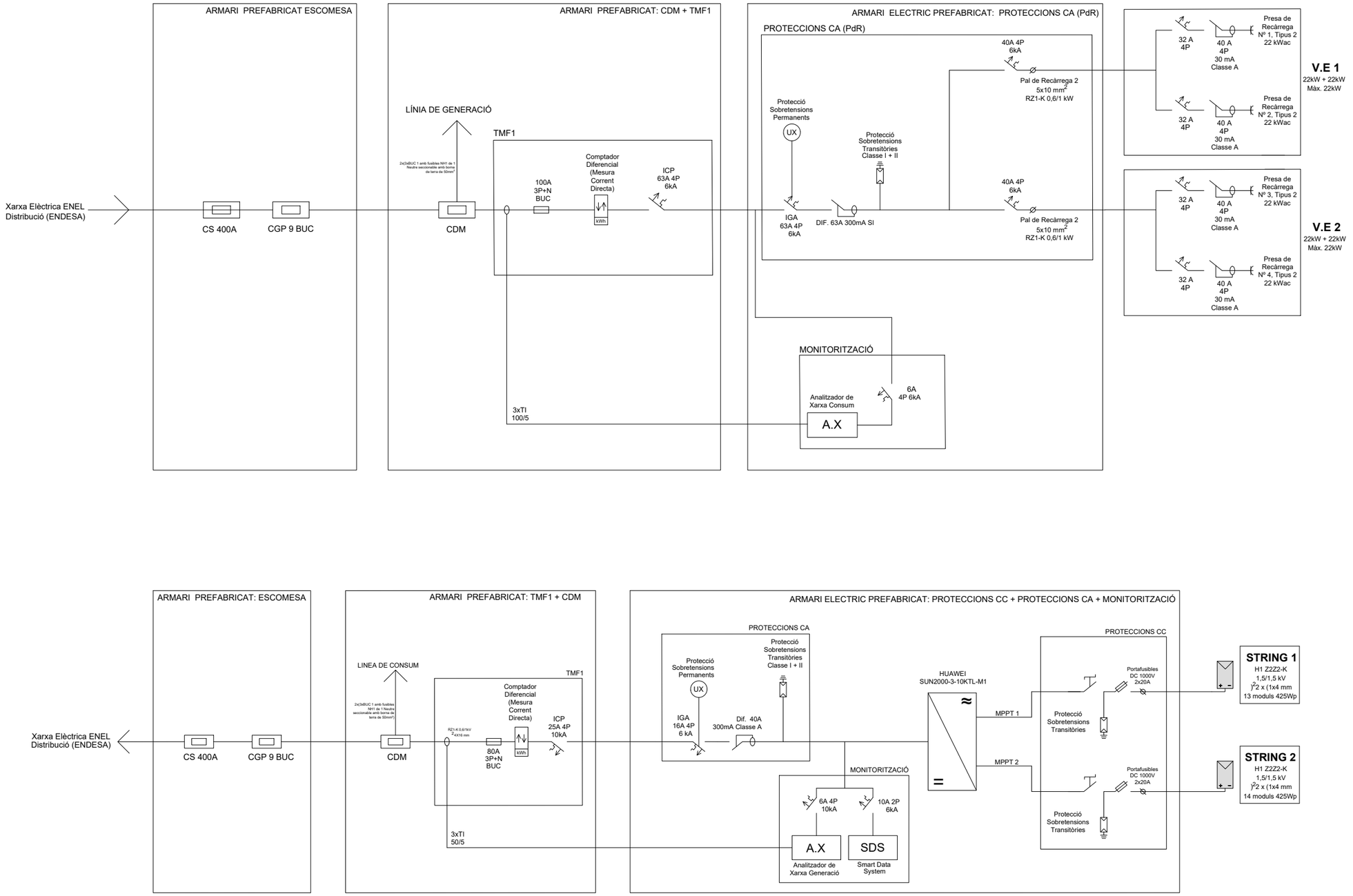
AUTOR DEL PROYECTO:

ENGITEC

ENGITEC PROJECTES D'ENGINYERIA
C/San Vicent, 26 - Nules (Castellón)

JOFEL CARREGUÍ BALLESTER
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado. 552

Desembre 2025



MEM. TÈC. DE 2 FOTOLINERES, AMB 2 PUNTS DE RECÀRREGA SEMI-RÀPIDA I AMB PÈRGOLA FOTOVOLTAICA PER A 4 VEHICLES ELÈCTRICS A SALOU

PROMOTOR:

Ajuntament de Salou

AYUNTAMENT DE SALOU

EMPLAZAMIENTO:

Avinguda Pompeu Fabra, 31
Salou - 43840
Tarragona

PLANO:

Estat Propost
Esquemes unifilars

EP-08

ESCALA:

S/E

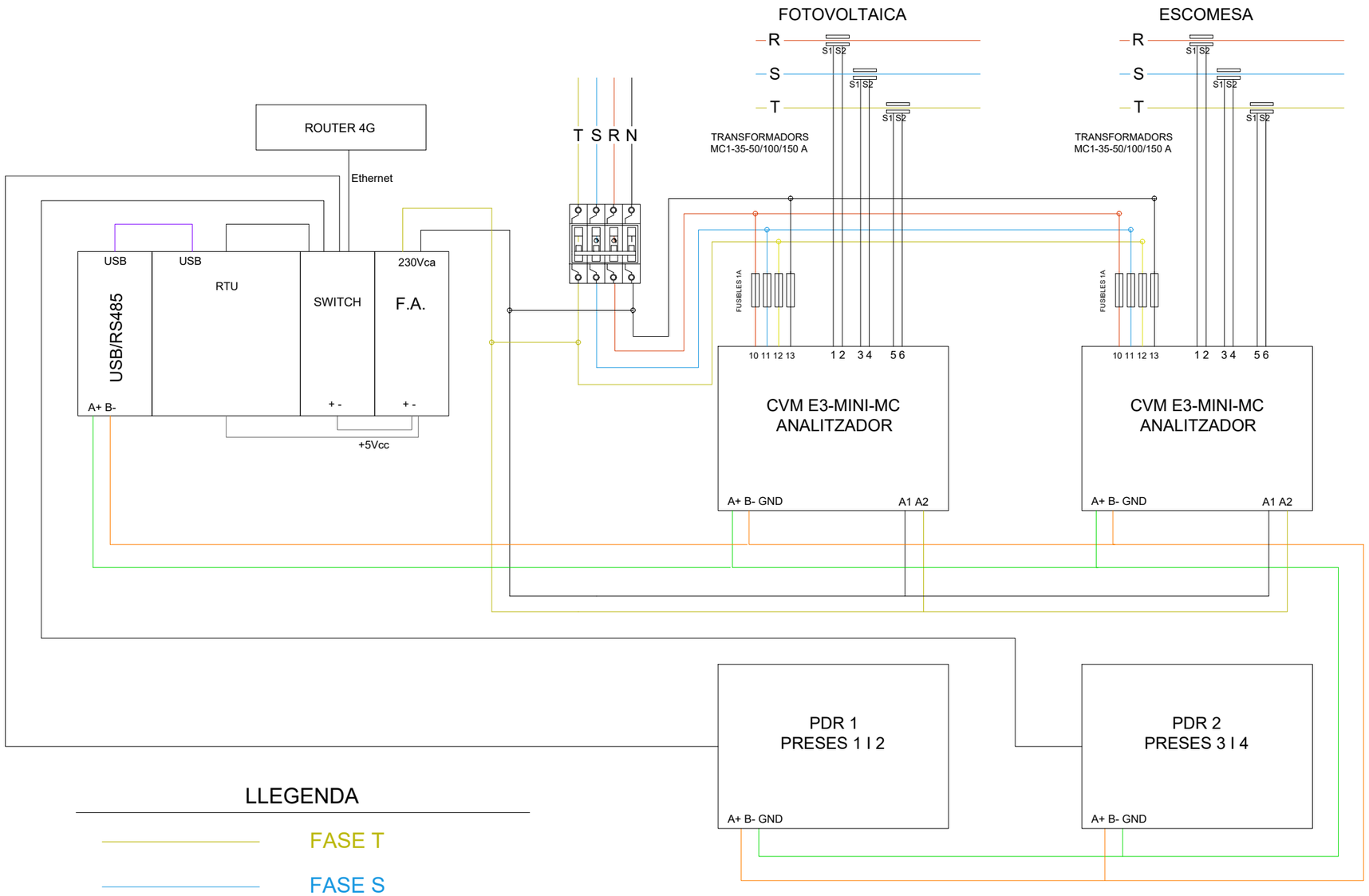
AUTOR DEL PROYECTO:

ENGITEC

ENGITEC PROJECTES D'ENGINYERIA
C/San Vicent, 26 - Nules (Castellón)

JOFEL CARREGUÍ BALLESTER
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado. 552

Desembre 2025



LLEGENDA

- FASE T
- FASE S
- FASE R
- NEUTRE
- ETHERNET
- BUS RS485
- CABLE USB
- ALIMENTACIÓ EN DC

MEM. TÈC. DE 2 FOTOLINERES, AMB 2 PUNTS DE RECÀRREGA SEMI-RÀPIDA I AMB PÈRGOLA FOTOVOLTAICA PER A 4 VEHICLES ELÈCTRICS A SALOU

PROMOTOR:

Ajuntament de Salou

AYUNTAMENT DE SALOU

EMPLAZAMIENTO:

Avinguda Pompeu Fabra, 31
Salou - 43840
Tarragona

PLANO:

Estat Propost
Equema de monitoratge i conexions

EP-09

ESCALA:

S/E

AUTOR DEL PROYECTO:

ENGITEC

ENGITEC PROJECTES D'ENGINYERIA
C/San Vicent, 26 - Nules (Castellón)

JOFEL CARREGUÍ BALLESTER
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado. 552

Desembre 2025

2.2. PLÀNOLS FOTOLINERA 2, AVINGUDA CARRER MAJOR 8

PLÀNOL Nº 1: SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

PLÀNOL Nº 2: IMPLANTACIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ: PLÀNOLS EN PLANTA, SECCIONS, DETALLS D'INTEGRACIÓ. SENYALITZACIÓ VERTICAL, HORIZONTAL, ABALISAMENT I DEFENSA.

PLÀNOL Nº 3: CONNEXIÓ DE MÒDULS FOTOVOLTAICS. DEFINICIÓ DE CABLEJAT I STRINGS.

PLÀNOL Nº 4: ESTRUCTURES I FONAMENTES.

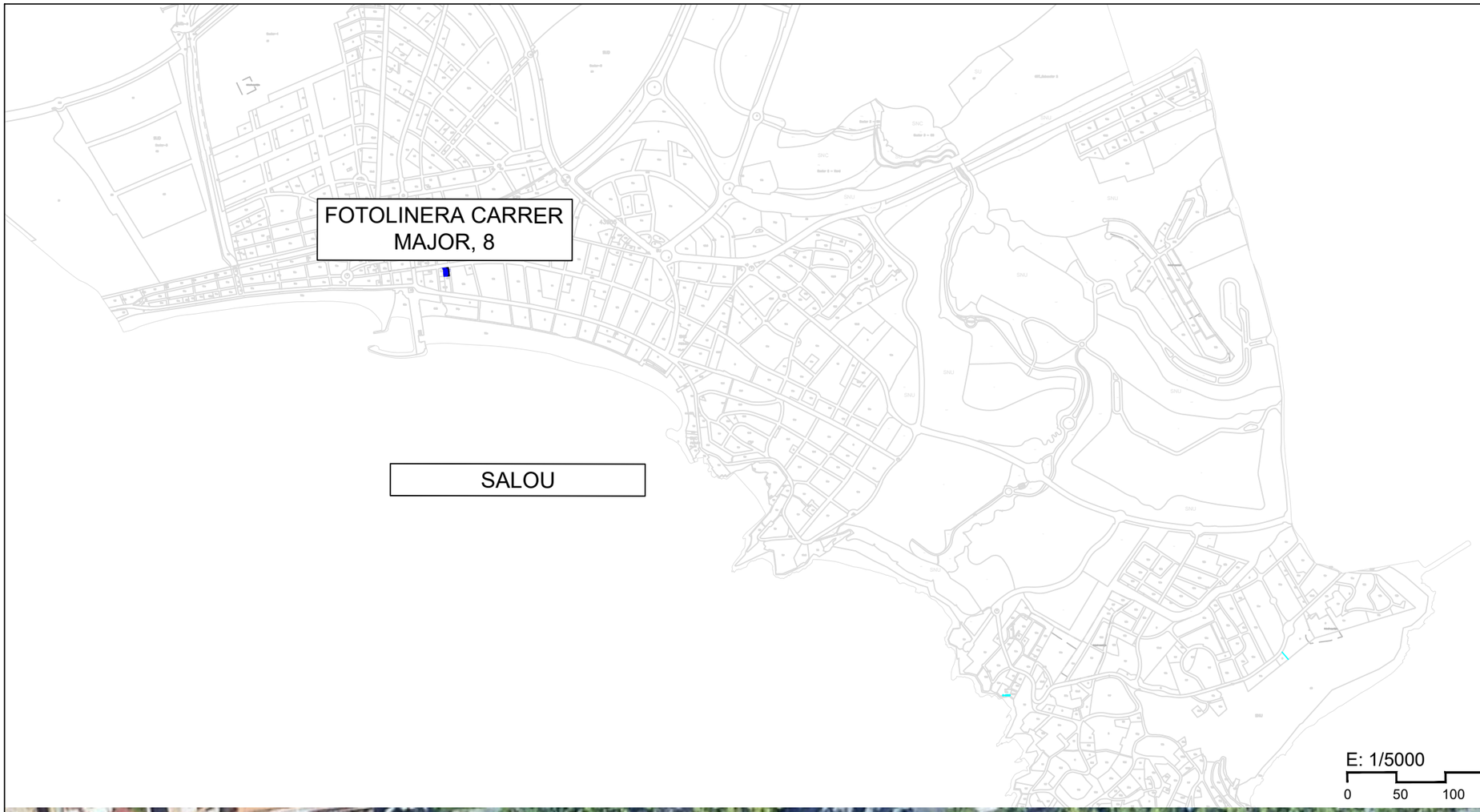
PLÀNOL Nº 5: OBRA CIVIL.ESTRUCTURES I FONAMENTES.RASES PER AL CABLEJAT.

PLÀNOL Nº 6: ESQUEMA DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓ, CONNEXIÓ AMB NOVA ESCOMESA, CONNEXIÓ GENERAL.

PLÀNOL Nº 7: DETALLS ARMARIS

PLÀNOL Nº 8: ESQUEMA UNIFILAR FV I ESQUEMA UNIFILAR PDR

PLÀNOL Nº 9: ESQUEMA DE MONITORATGE I CONNEXIONS



E: 1/5000
0 50 100 250



E: 1/500
0 5 10 25

MEM. TÈC. DE 2 FOTOLINERES, AMB 2 PUNTS DE RECÀRREGA SEMI-RÀPIDA I AMB PÈRGOLA FOTOVOLTAICA PER A 4 VEHICLES ELÈCTRICS A SALOU

PROMOTOR:

Ajuntament de Salou

AYUNTAMENT DE SALOU

EMPLAZAMIENTO:

Carrer Major 8
Salou - 43840
Tarragona

PLANO:

Estat Actual
Situació i Emplazament

EA-01

ESCALA:

Segons plànol

0 10 20 50

AUTOR DEL PROYECTO:

ENGITEC

ENGITEC PROJECTES D'ENGINYERIA
C/San Vicent, 26 - Nules (Castellón)

JOFEL CARREGUÍ BALLESTER
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado. 552

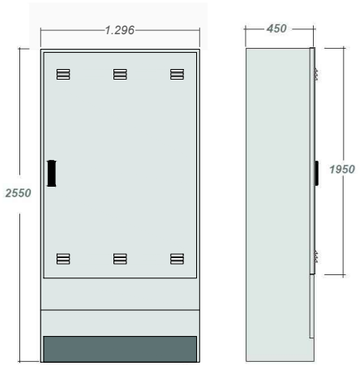
Desembre 2025

1- CARREGADOR SIMON NEON - TOMA T2 COLUMNA



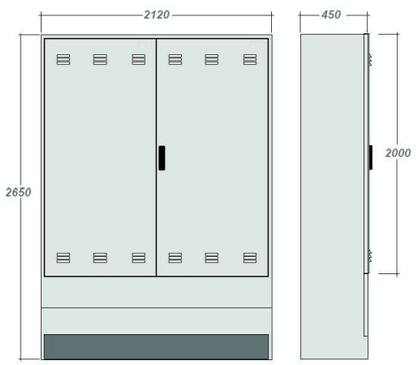
Serie: Street
Subserie: NEON Pole
Entorno de actuación: Vía pública / Terciario
Modos de recarga: Modo 3
Tensión alimentación: 230V 50Hz / 400V 50Hz
(según modelo).
Potencia máxima: 14,8kW / 44kW (según modelo)
Tipo de toma: Toma Tipo 2 / Cable Tipo 2 (según modelo)
Número de tomas: 2
Intensidad máxima por toma: 32 A
Funcionamiento de las tomas: Independiente

2-ARMARI PREFABRICAT
INVERSOR HUAWEI-SUN2000-12-20KTL-M5



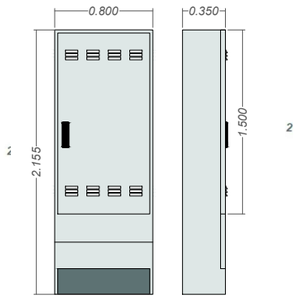


3-ARMARI PREFABRICAT
EQUIP TMF 1

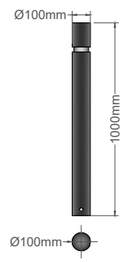


Escala 1/50
0 0.5 1 2.5

4-ARMARI PREFABRICAT
C.G.P. y CAIXA de SECCIONAMIENT

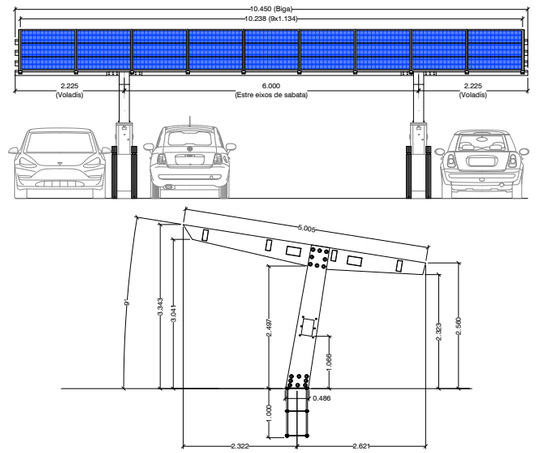


5-PILONA
FUNDICIÓ DÚCTIL BENITO
MOD. HOSPITALET



Escala 1/30
0 0.5 1

6-MARQUESINA EQUIPADA AMB MÒDULS FOTOVOLTAICS



7-SENYAL VERTICAL D'APARCAMENT I PUNT DE CÀRREGA VEHICLES ELÈCTRICS



* La imatge corporativa, s´adaptarà a la proposta per l´ajuntament de Salou

MEM. TÈC. DE 2 FOTOLINERES, AMB 2 PUNTS DE RECÀRREGA SEMI-RÀPIDA I AMB PÈRGOLA FOTOVOLTAICA PER A 4 VEHICLES ELÈCTRICS A SALOU

PROMOTOR:

Ajuntament de Salou

AYUNTAMENT DE SALOU

EMPLAZAMIENTO:

Carrer Major 8
Salou - 43840
Tarragona

PLANO:

Estat Propost
Implantació general de la instal·lació
Senyalització i imatge corporativa

EP-02

ESCALA:

Segons plànol

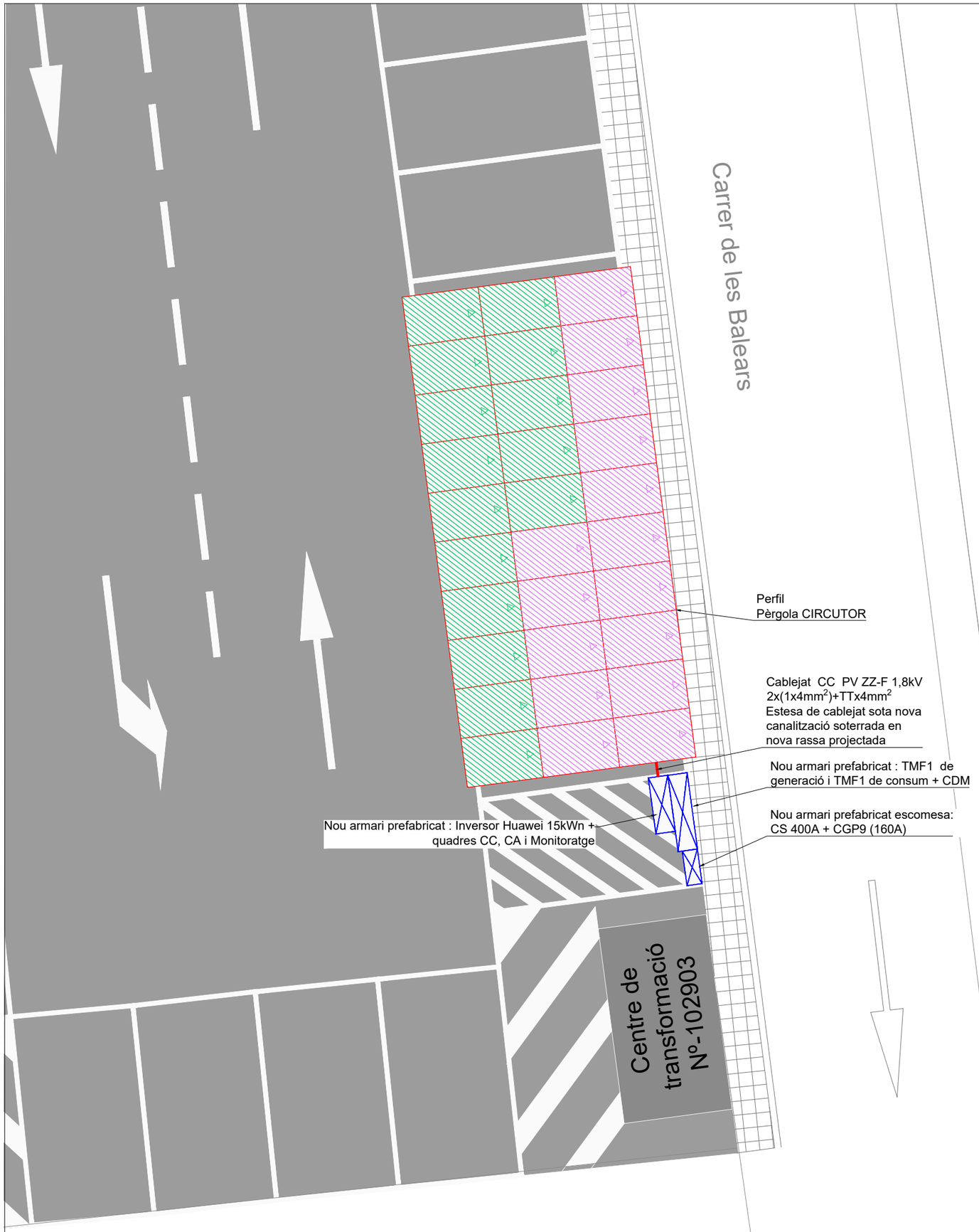
AUTOR DEL PROYECTO:

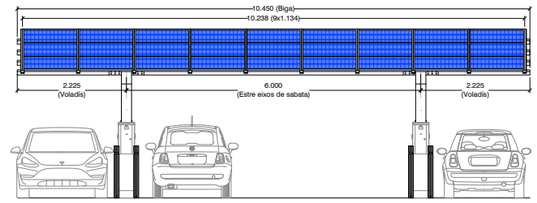
ENGITEC

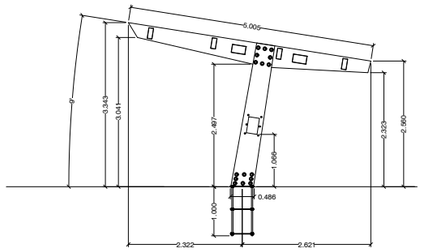
ENGITEC PROJECTES D'ENGINYERIA
C/San Vicent, 26 - Nules (Castellón)

JOFEL CARREGUÍ BALLESTER
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado. 552

Desembre 2025







INFORMACIÓ GENERAL INSTAL·LACIÓ FV
Dades disposició mòduls: • Inclinació (graus): 10º • Orientació (graus azimut):45º Dades camp fotovoltaic: • Número de mòduls: 27 • Potència mòdul: 425 Wp • Potència total: 11,48 kWp Dades Inversor/s de potència: • Número de inversors: 1 • Potència nominal: 10 kW

LLEGENDA	
	String 1 (15 uts.)
	String 2 (15 uts.)

MEM. TÈC. DE 2 FOTOLINERES, AMB 2 PUNTS DE RECÀRREGA SEMI-RÀPIDA I AMB PÈRGOLA FOTOVOLTAICA PER A 4 VEHICLES ELÈCTRICS A SALOU

PROMOTOR:

Ajuntament de Salou

AYUNTAMENT DE SALOU

EMPLAZAMIENTO:

Carrer Major 8
Salou - 43840
Tarragona

PLANO:

Estat Propost
Conexió moduls fotovoltaics. Cablejat i Strings

EP-03

ESCALA:

1/100

0 1 2 5

AUTOR DEL PROYECTO:

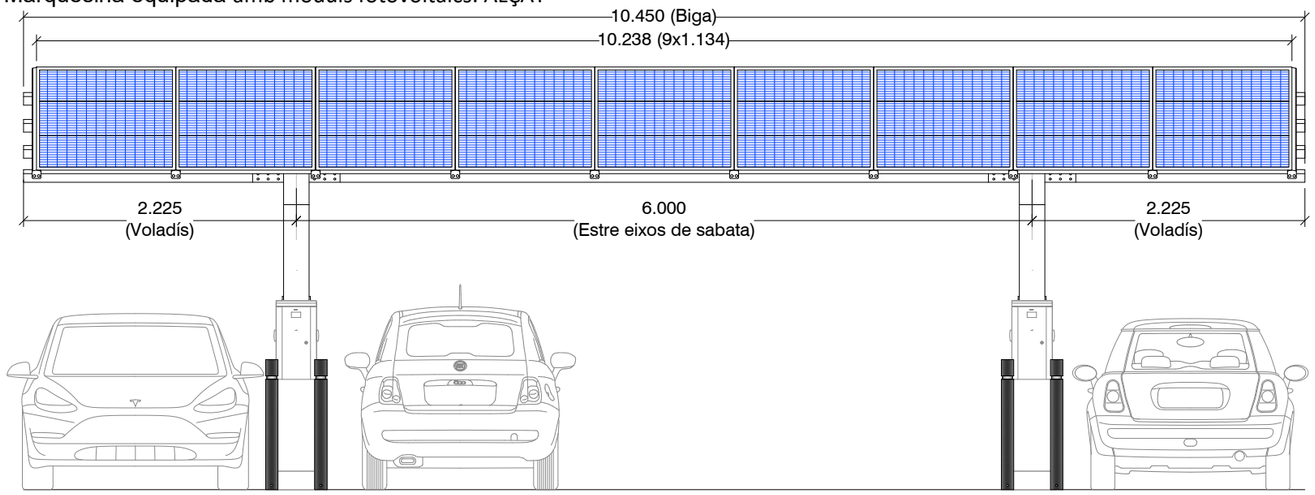
ENGITEC

ENGITEC PROJECTES D'ENGINYERIA
C/San Vicent, 26 - Nules (Castellón)

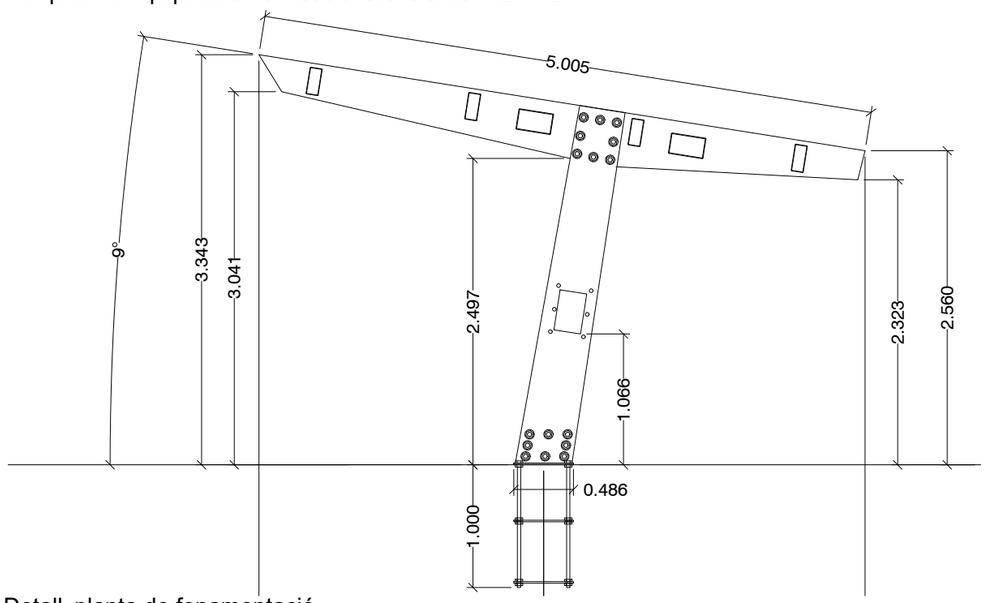
JOFEL CARREGUÍ BALLESTER
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado. 552

Desembre 2025

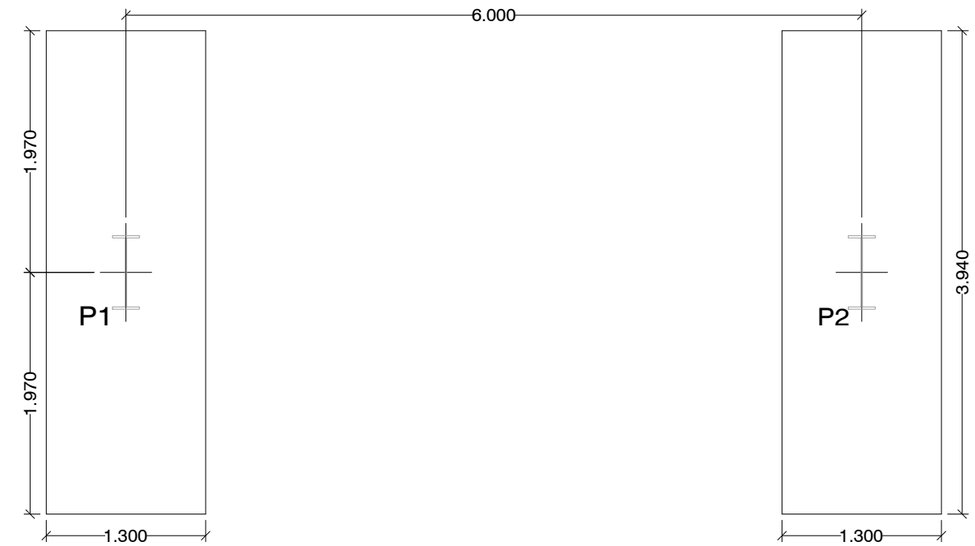
Marquesina equipada amb mòduls fotovoltaics: ALÇAT

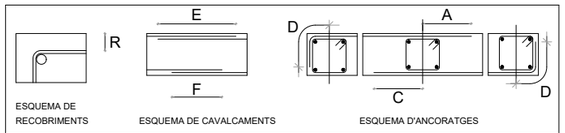


Marquesina equipada amb mòduls fotovoltaics: PERFIL



Detall, planta de fonamentació





TAULA DE ANCORATGES HA-25

DIÀMETRES				Ø 6	Ø 8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25
ANCORATGES	ARMAT SUPERIOR	RECTE	A	25	30	40	45	50	60	85	135
		A 90°	B	15	20	25	30	35	40	60	95
	ARMAT INFERIOR O VERTICAL.	RECTE	C	15	20	25	30	35	40	60	95
		A 90°	D	15	15	20	20	25	30	45	70
RADIS DE PLEGAT				3	3.5	4	6	7	8	14	18

TAULA DE CAVALCAMENTS HA-25

DIÀMETRES				Ø 6	Ø 8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25
RADIS DE PLEGAT				3	3.5	4	6	7	8	14	18
CAVALCAMENTS	ARMADURA SUPERIOR a	≥a 10 Ø	E	30	40	50	60	60	80	120	185
		≤a 10 Ø	E*	45	60	75	90	90	115	170	265
	ARMADURA INFERIOR a	≥a 10 Ø	F	25	30	35	45	45	60	85	135
		≤a 10 Ø	F*	30	40	50	60	60	80	120	190

RECOBRIMENTS

			RECOBRIMENT (mm)
ELEMENT	MURS I PANTALLES	R	20
	PILARS	R	20
	BIGUES INTERIORS	R	20
	BIGUES INTERIORS	R	20
	FORMIGÓ VIST EXTERIOR	R	25
	FONAMENTS	R	25
	ELEMENTS EN CONTACTE AMB EL TERRENY	R	25

FONAMENTS/ESTRUCTURES EN CONTACTE AMB EL TERRENY

HA-25-B-20-XC2

SOLERA PLANTA BAIXA SOBRE TERRENY HA-25-B-20-XC2

ACER BARRES B-500-S

ACER MALLA B-500-T

CONTROL NORMAL γ_c=1,5

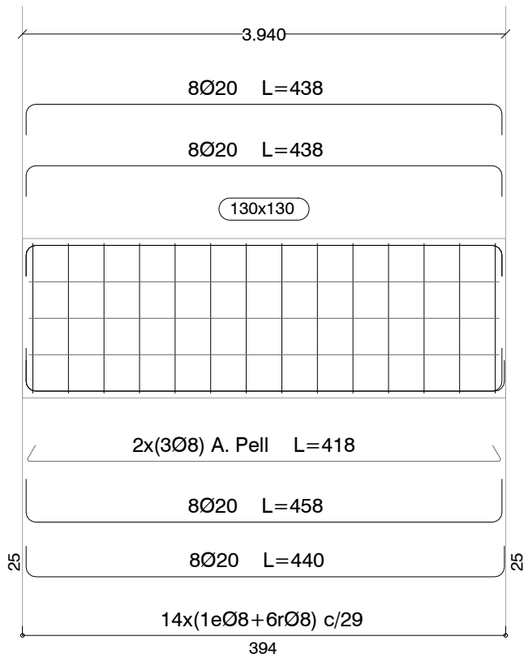
CONTROL NORMAL γ_g=1,35 γ_q=1,5

CONTROL NORMAL γ_s=1,15

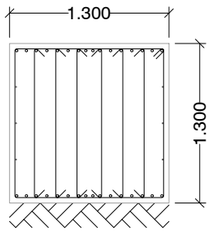
EXECUCIÓ AMB VIBRADOR

TENSIÓ ADMISIBLE TERRENY=0,2Mpa 2,00 Kg/cm²

Detall, armat fonamentació



Pòrtic 1
Pòrtic 2



MEM. TÈC. DE 2 FOTOLINERES, AMB 2 PUNTS DE RECÀRREGA SEMI-RÀPIDA I AMB PÈRGOLA FOTOVOLTAICA PER A 4 VEHICLES ELÈCTRICS A SALOU

PROMOTOR:

Ajuntament de Salou

AYUNTAMENT DE SALOU

EMPLAZAMIENTO:

Carrer Major 8
Salou - 43840
Tarragona

PLANO:

Estat Propost
Estructura i fonaments marquesina

EP-04

ESCALA:

1/50

0 0.5 1 2.5

AUTOR DEL PROYECTO:

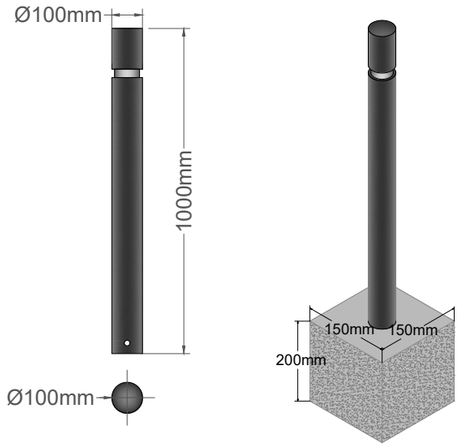
ENGITEC

ENGITEC PROJECTES D'ENGINYERIA
C/San Vicent, 26 - Nules (Castellón)

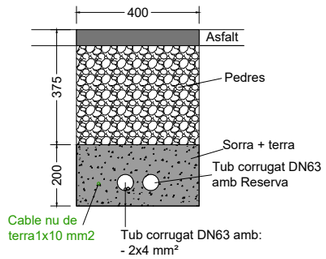
JOFEL CARREGUÍ BALLESTER
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado. 552

Desembre 2025

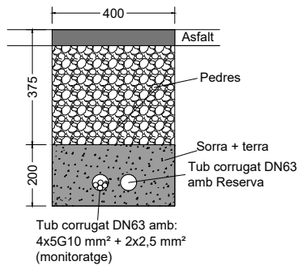
Detall ancoratge pilona



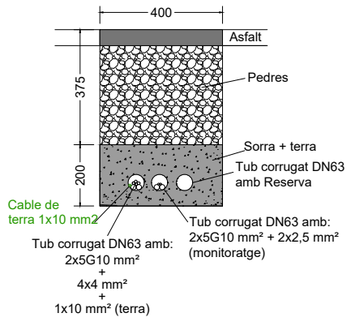
Rasa entre sabates i rasa sabata-pdr



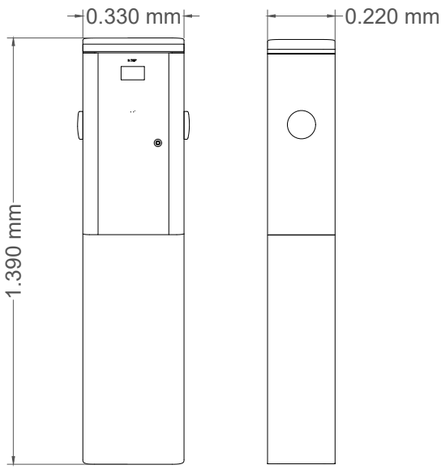
Rasa entre pdr



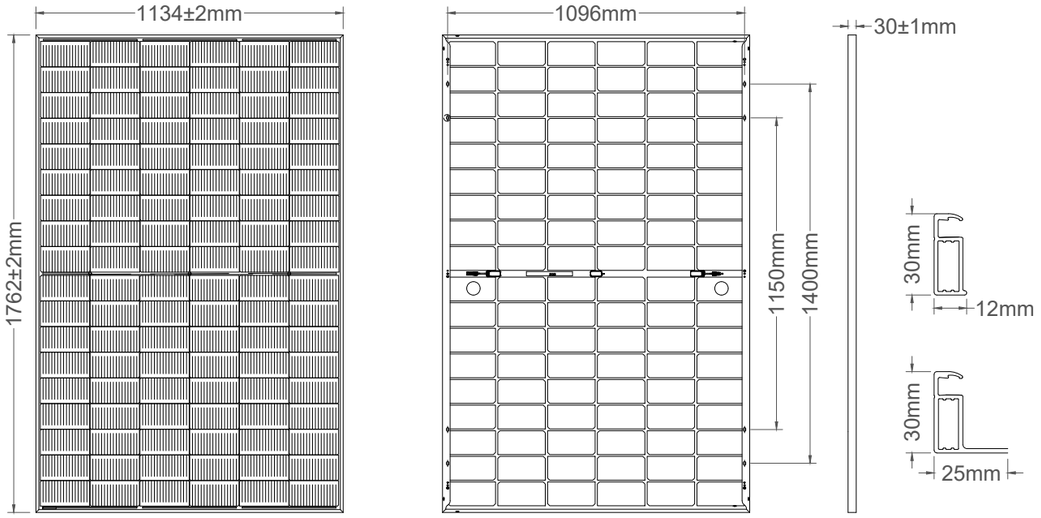
Rasa pdr-quadre



Detall carregador eléctric

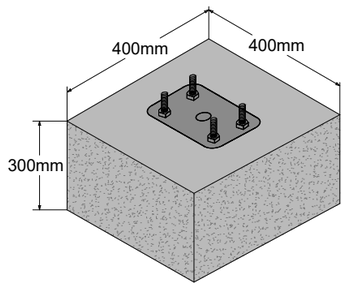


Detall mòdul panell solar

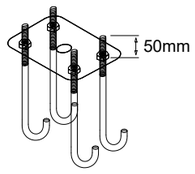


Detall ancoratge carregador eléctric

Dimensións mínimes fonament 400x400x300 mm

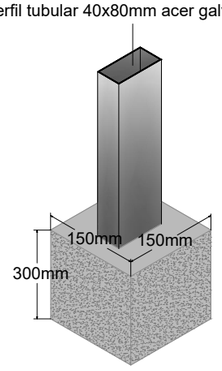


Detall placa d'ancoratge



Detall ancoratge senyal vertical

Perfil tubular 40x80mm acer galvanitzat



Senyal aparcament 60x60 acer galvanitzat



* La imatge corporativa, s´adaptarà a la proposta per l´ajuntament de Salou

MEM. TÈC. DE 2 FOTOLINERES, AMB 2 PUNTS DE RECÀRREGA SEMI-RÀPIDA I AMB PÈRGOLA FOTOVOLTAICA PER A 4 VEHICLES ELÈCTRICS A SALOU

PROMOTOR:

Ajuntament de Salou

AYUNTAMENT DE SALOU

EMPLAZAMIENTO:

Carrer Major 8
Salou - 43840
Tarragona

PLANO:

Estat Propost
Detalls i obra civil.

EP-05

ESCALA:

1/20

0 0.2 0.5 1

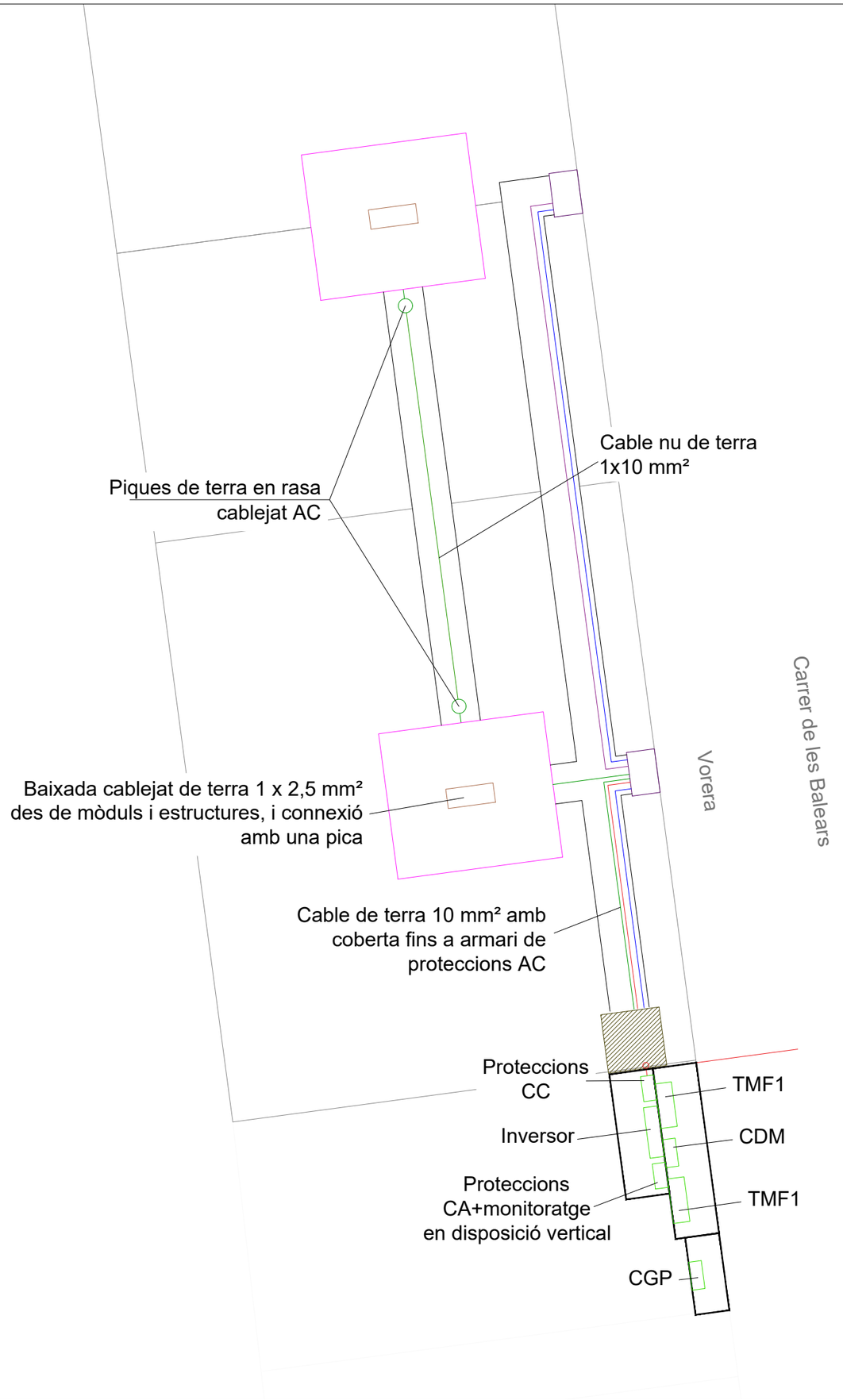
AUTOR DEL PROYECTO:

ENGITEC

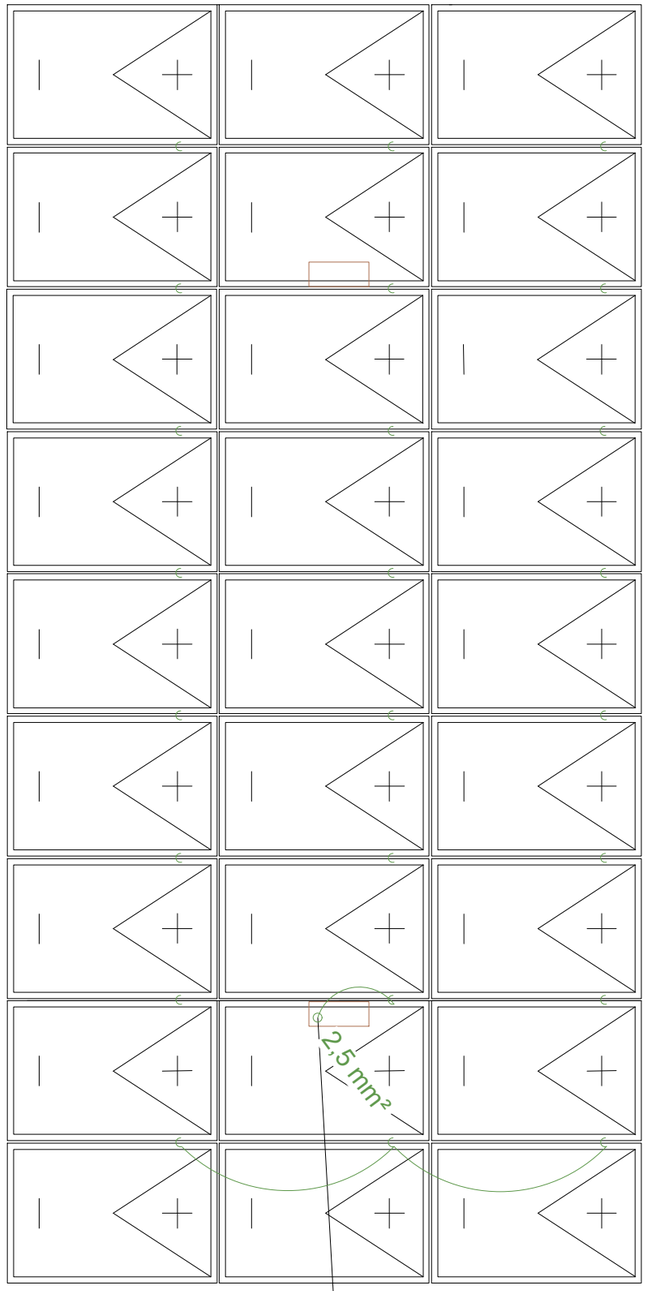
ENGITEC PROJECTES D'ENGINYERIA
C/San Vicent, 26 - Nules (Castellón)

JOFEL CARREGUÍ BALLESTER
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado. 552

Desembre 2025



DETALL CONNEXIÓ TERRA A MÒDULS I ESTRUCTURA



CONDUCTOR DE PROTECCIÓ DE TERRA
MÒDULS I ESTRUCTURA METAL·LICA

LLEGENDA

- CABLEJAT DC+AC+TERRA
- CABLEJAT DC+TERRA
- CABLEJAT COMUNICACIONS
- CABLEJAT AC+TERRA PDR

MEM. TÈC. DE 2 FOTOLINERES, AMB 2 PUNTS DE RECÀRREGA SEMI-RÀPIDA I AMB PÈRGOLA FOTOVOLTAICA PER A 4 VEHICLES ELÈCTRICS A SALOU

PROMOTOR:

Ajuntament de Salou

AYUNTAMENT DE SALOU

EMPLAZAMIENTO:

Carrer Major 8
Salou - 43840
Tarragona

PLANO:

Estat Propost
Esquema línea de distribució

EP-06

ESCALA:

1/50

0 0.5 1 2.5

AUTOR DEL PROYECTO:

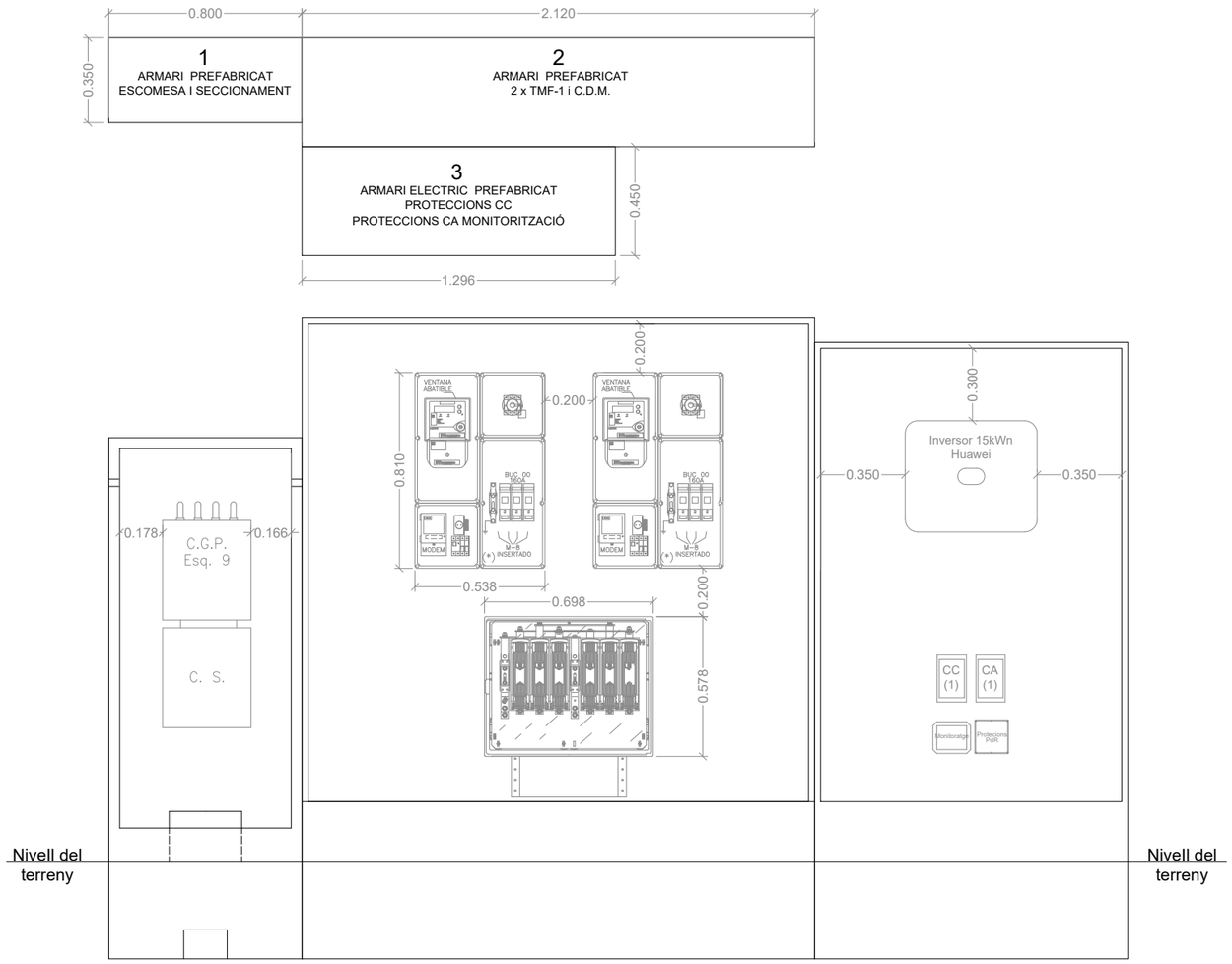
ENGITEC

ENGITEC PROJECTES D'ENGINYERIA
C/San Vicent, 26 - Nules (Castellón)

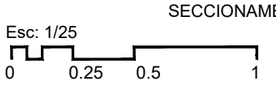
JOFEL CARREGUÍ BALLESTER
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado. 552

Desembre 2025

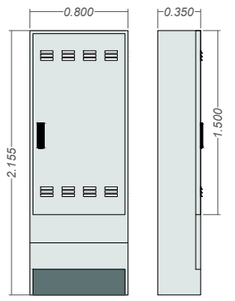
DISTRIBICIÓ INTERIOR ARMARIS ELECTRICS
Esc: 1/25



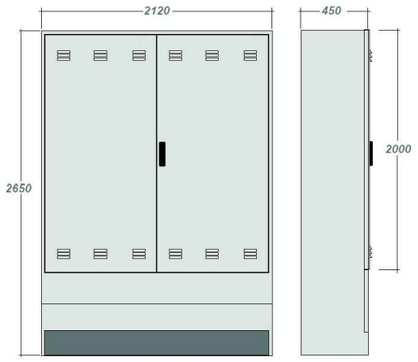
Esc: 1/25



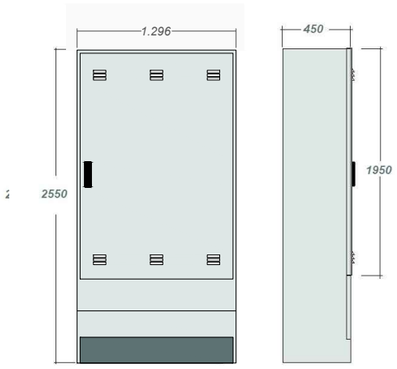
1-ARMARI PREFABRICAT
C.G.P. y CAIXA de SECCIONAMIENT
Esc: 1/50



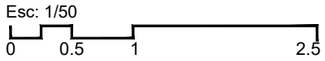
2-ARMARI PREFABRICAT
EQUIP TMF 1
Esc: 1/50



3-ARMARI PREFABRICAT
INVERSOR HUAWEI-SUN2000-12-20KTL-M5
Esc: 1/50

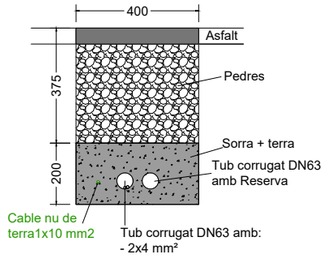


Esc: 1/50

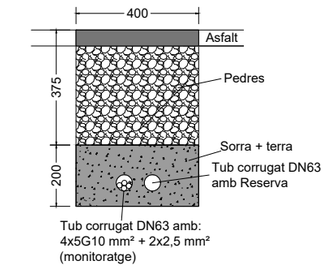


CANALITZACIÓ EN PAVIMENT ASFALTAT
Esc: 1/25
*Variables en funció de les condicions tècnic econòmiques d'Endesa

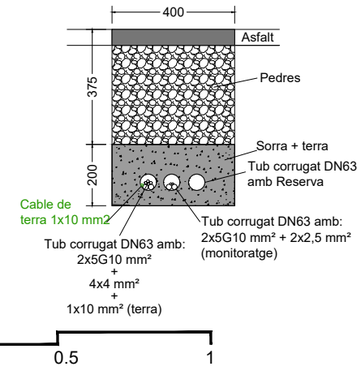
Rasa entre sabates i rasa sabata-pdr



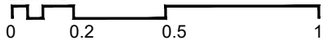
Rasa entre pdr

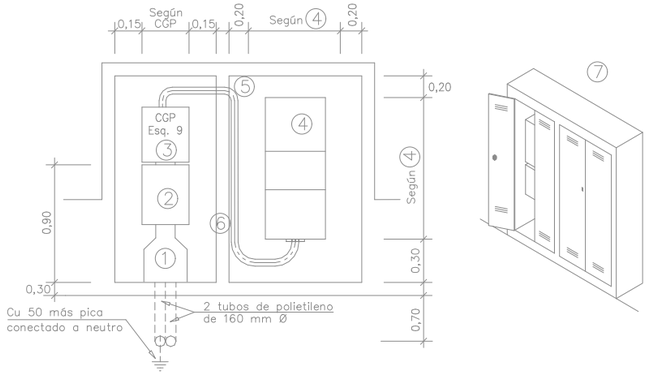


Rasa pdr-quadre



Esc: 1/20





DIMENSIONS MÍNIMES I SEPARACIÓNS DE SEGURETAT

1 Canal protectora.
2 Caixa de seccionamient.
3 Caixa general de protecció (esquema 9).
4 Conjunt de protecció y mesura TMF10.
5 Tub aislant rígid per a protecció de conductors
6 Separació de seguretat entre armaris
7 Armaris amb portes preferentment metàliques.

MEM. TÈC. DE 2 FOTOLINERES, AMB 2 PUNTS DE RECÀRREGA SEMI-RÀPIDA I AMB PÈRGOLA FOTOVOLTAICA PER A 4 VEHICLES ELÈCTRICS A SALOU

PROMOTOR:

Ajuntament de Salou

AYUNTAMENT DE SALOU

EMPLAZAMIENTO:

Carrer Major 8
Salou - 43840
Tarragona

PLANO:

Estat Propost
Detall armaris eléctrics i rases.

EP-07

ESCALA:

Segons plànol

AUTOR DEL PROYECTO:

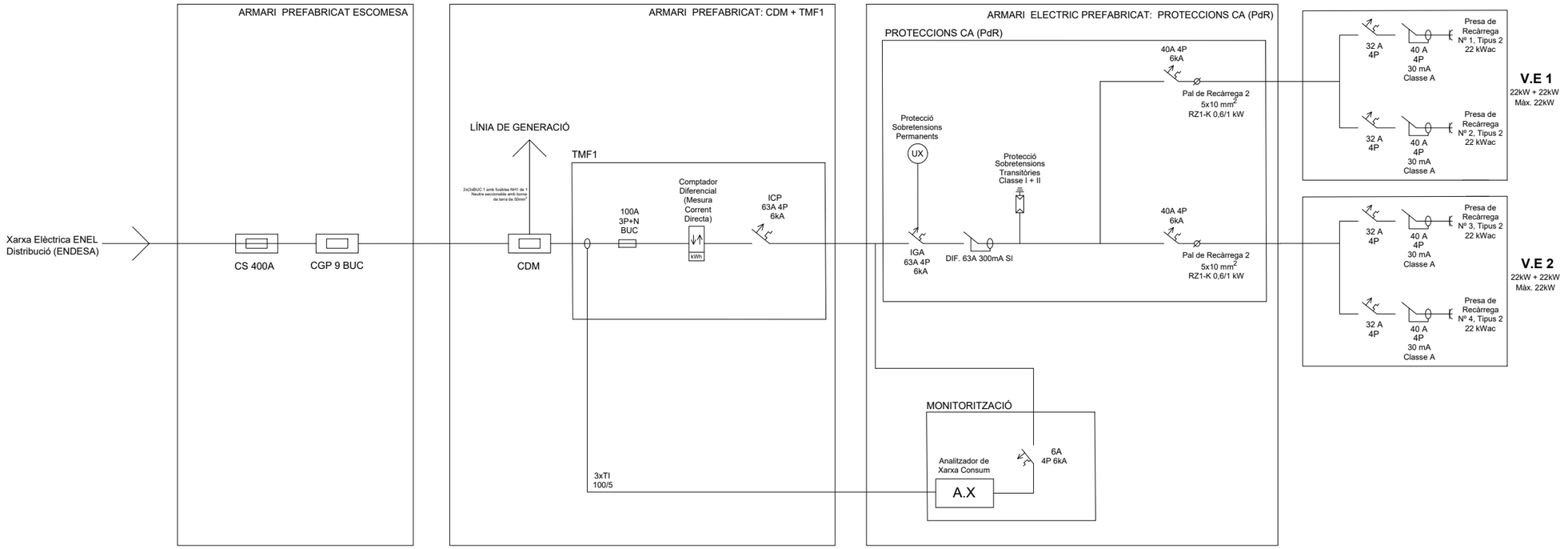
ENGITEC

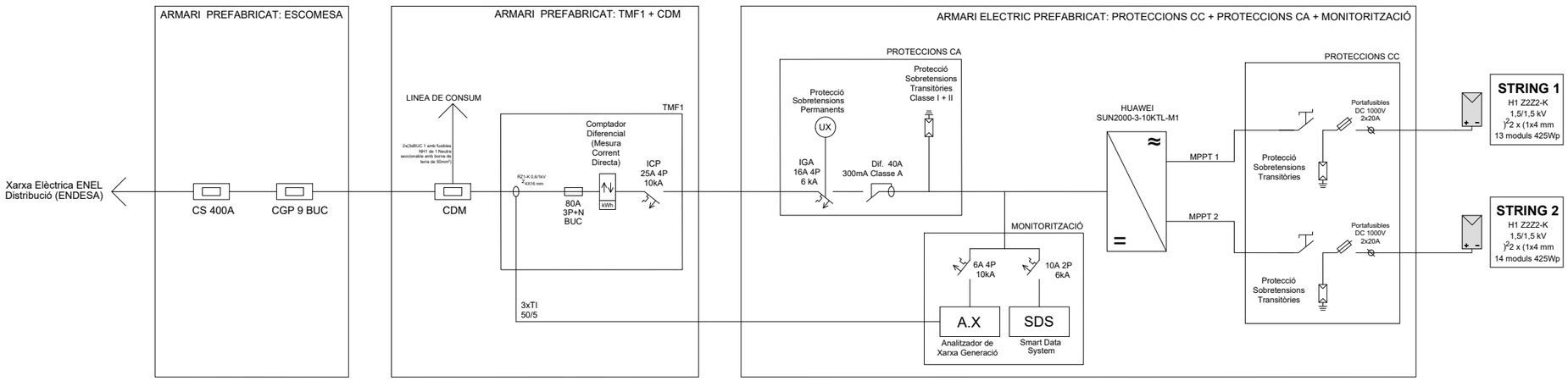
ENGITEC PROJECTES D'ENGINYERIA
C/San Vicent, 26 - Nules (Castellón)

JOFEL CARREGUÍ BALLESTER
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado. 552

Desembre 2025

ESQUEMA UNIFILAR





MEM. TÈC. DE 2 FOTOLINERES, AMB 2 PUNTS DE RECÀRREGA SEMI-RÀPIDA I AMB PÈRGOLA FOTOVOLTAICA PER A 4 VEHICLES ELÈCTRICS A SALOU

PROMOTOR:

Ajuntament de Salou

AYUNTAMENT DE SALOU

EMPLAZAMIENTO:

Carrer Major 8
Salou - 43840
Tarragona

PLANO:

Estat Propost
Esquemes unifilars

EP-08

ESCALA:

S/E

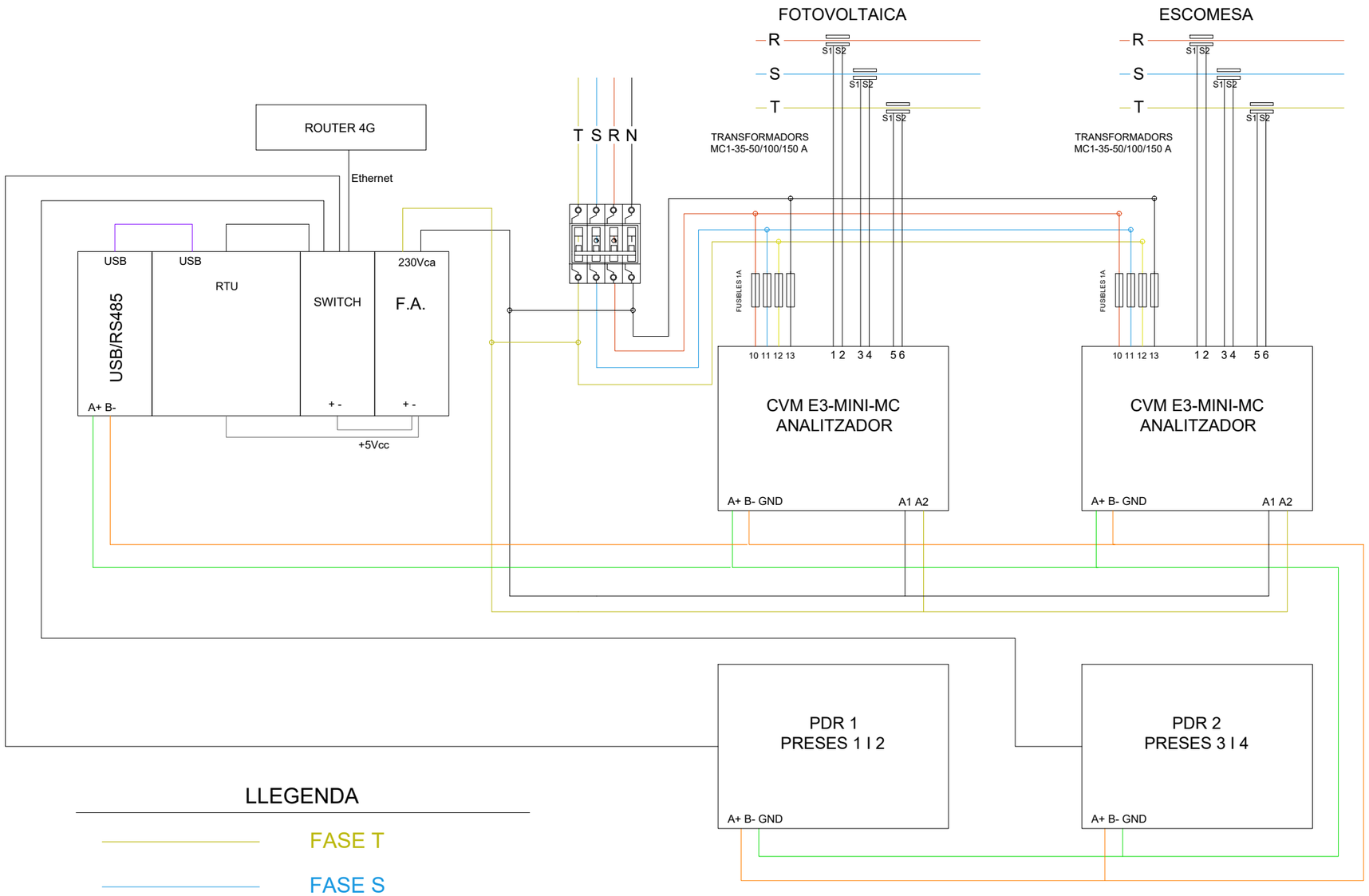
AUTOR DEL PROYECTO:

ENGITEC

ENGITEC PROJECTES D'ENGINYERIA
C/San Vicent, 26 - Nules (Castellón)

JOFEL CARREGUÍ BALLESTER
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado. 552

Desembre 2025



LLEGENDA

- FASE T
- FASE S
- FASE R
- NEUTRE
- ETHERNET
- BUS RS485
- CABLE USB
- ALIMENTACIÓ EN DC

MEM. TÈC. DE 2 FOTOLINERES, AMB 2 PUNTS DE RECÀRREGA SEMI-RÀPIDA I AMB PÈRGOLA FOTOVOLTAICA PER A 4 VEHICLES ELÈCTRICS A SALOU

PROMOTOR:

Ajuntament de Salou

AYUNTAMENT DE SALOU

EMPLAZAMIENTO:

Carrer Major 8
Salou - 43840
Tarragona

PLANO:

Estat Propost
Equema de monitoratge i conexions

EP-09

ESCALA:

S/E

AUTOR DEL PROYECTO:

ENGITEC

ENGITEC PROJECTES D'ENGINYERIA
C/San Vicent, 26 - Nules (Castellón)

JOFEL CARREGUÍ BALLESTER
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado. 552

Desembre 2025

3.- MESURAMENTS I PRESSUPOST

ÍNDEX MESURAMENT I PRESSUPOST

MESURAMENTS I PRESSUPOST 379
FOTOLINERA 1 – AVINGUDA POMPEU FABRA ,31 379
FOTOLINERA 2 – CARRER MAJOR ,8 436
PRESSUPOST TOTAL 493

MESURAMENTS I PRESSUPOST

FOTOLINERA 1 – AVINGUDA POMPEU FABRA ,31

Amidament

Comentari	P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total

1.1 Camp de captació

1.1.1 IEF001 **U** **Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 455 W, tensió a màxima potència (Vmp) 34,92 V, intensitat a màxima potència (Imp) 13,02 A, tensió en circuit obert (Voc) 42,37 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 13,77 A, eficiència 21%, 120 cèl·lules de 182x91 mm, vidre exterior trempat de 3,2 mm d'espessor, capa adhesiva d'etilvinilacetat (EVA), capa posterior de polifluorur de vinil, polièster i polifluorur de vinil (TPT), marc d'alumini anoditzat, temperatura de treball -40°C fins 85°C, dimensions 1909x1134x35 mm, resistència a la càrrega del vent 245 kg/m², resistència a la càrrega de la neu 551 kg/m², pes 23,92 kg, amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors. Inclús accessoris de muntatge i material de connexionat elèctric.**
Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'estructura suport.
Inclou: Col·locació i fixació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

String 1		13			13,000	
String 2		14			14,000	
				Total U.....:		27,000

1.1.2 IEF020 **U** **Inversor trifàsic, potència màxima d'entrada 15 kW, voltatge d'entrada màxim 1100 Vcc, rang de voltatge d'entrada de 200 a 1000 Vcc, potència nominal de sortida 15 KW, potència màxima de sortida 16,5 kVA, eficiència màxima 98,4%, dimensions 546x460x228 mm, pes 21 kg, amb peus de recolzament, indicador de l'estat de funcionament amb led, comunicació via Wi-Fi per a control remot des d'un smartphone, tablet o PC, dos ports Ethernet, i protocol de comunicació Modbus. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació.**
Inclou: Muntatge, fixació i nivellació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

				Total U.....:		1,000

1.2 Marquesina

1.2.1 MAR **U** **Subministrament i muntatge de marquesina fotovoltaica CIRCUTOR PVM2 o equivalent, preparada per a la instal·lació de 27 mòduls fotovoltaics, incloent estructura de fixació dels mòduls, amb una llargada total de 10,37 metres. S'inclouen el conjunt de plantilles necessàries per a la fixació de la marquesina en les cimentacions, així com la cargoleria d'acer inoxidable que sigui necessària. Inclou transport i descarrega. Inclou mitjans auxiliar per el montatge. Totalment muntada i provada segons especificacions tècniques de la memòria tècnica.**

				Total U.....:		1,000

1.2.2 CHE010d **m²** **Muntatge de sistema d'encofrat recuperable de fusta, per a llosa de fonamentació, format per taulons de fusta, amortitzables en 10 usos, i posterior desmuntatge del sistema d'encofrat. Inclús elements de sustentació, fixació i apuntalaments necessaris per a la seva estabilitat i líquid desencofrant, per evitar l'adherència del formigó a l'encofrat.**
Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig. Aplicació del líquid desencofrant. Muntatge del sistema d'encofrat. Col·locació d'elements de sustentació, fixació i apuntalament. Aplomat i anivellació de l'encofrat. Humectació de l'encofrat. Desmuntatge del sistema d'encofrat. Neteja i emmagatzematge de l'encofrat.
Criteri d'amidament de projecte: Superfície d'encofrat en contacte amb el formigó, mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície d'encofrat en contacte amb el formigó realment executada segons especificacions de Projecte.

Sabates de fonamentació per portic	2	3,940	1,300		10,244	
				Total m².....:		10,244

Comentari	P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total

1.2.3 CHH030e **m³** **Formigó per armar en lloses de fonamentació, HAF-25/P-1,5-1,5/F/12-48/XC2, amb un contingut de fibres amb funció estructural de 3 kg/m³, fabricat en central, i abocament amb bomba.**
Inclou: Abocament i compactació del formigó. Curat del formigó.
Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.

Fonamentació per sabates portic	2	1,300	3,940	1,300	13,317	

Total m³.....: 13,317

1.3 Cablejat i canalitzacions

1.3.1 IEH015 **m** **Cable elèctric unipolar, Prysmian Prysolar "PRYSMIAN"de secció 1x4 mm² o equivalent, resistent a la intempèrie, per a instal·lacions fotovoltaiques, garantit per 30 anys, tipus H1Z2Z2-K, tensió nominal 1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x4 mm² de secció, aïllament de compost reticulat lliure de halògens, coberta de compost reticulat lliure de halògens, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, lliure de halògens, baixa emissió de fums opacs, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat, resistència als cops, resistència als agents químics, resistència a l'ozó i resistència a la calor humida.**
Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Total m.....: 65,000

1.3.2 IEH012b **m** **Cable unipolar RV-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció.**
Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Total m.....: 5,000

1.3.3 IEH012 **m** **Cable unipolar RV-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 10 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció.**
Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Total m.....: 50,000

1.3.4 IEO010 **m** **Canalització de tub corbable de poliamida, exempt d'halògens, transversalment elàstic, corrugat, de color gris, de 16 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 320 N, amb grau de protecció IP547. Instal·lació encastada en element de construcció tèrmicament aïllant.**
Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Total m.....: 15,000

Comentari		P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total

1.3.5 IEO010b **m** **Canalització de tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N, col·locat sobre llit de sorra de 5 cm d'espessor, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guiat manual, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Instal·lació soterrada. Inclús cinta de senyalització.**
Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal.
Inclou: Replanteig. Execució del llit de sorra per a seient del tub. Col·locació del tub. Col·locació de la cinta de senyalització. Execució del reblert envoltant de sorra.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Total m.....: 35,000

1.4 Proteccions Corrrent Continu (CC)

1.4.1 IEX300 **U** **Conjunt fusible, format per fusible cilíndric, corba gG, intensitat nominal 20 A, poder de tall 100 kA, grandària 14x51 mm i base modular per a fusibles cilíndrics, unipolar (1P), intensitat nominal 63 A. Totalment muntat, connexionat i provat.**
Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Total U.....: 2,000

1.4.2 IEX079 **U** **Protector contra sobretensions transitòries, tipus 2 (ona 8/20 µs), amb interruptor automàtic de final de vida útil amb poder de tall 25 kA i cartutx extraïble, bipolar (1P+N), nivell de protecció 1,5 kV, intensitat màxima de descàrrega 20 kA, amb contacte de senyalització, de 72x103,9x75,9 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat.**
Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Total U.....: 2,000

1.4.3 IEX400 **U** **Caixa de distribució de plàstic, de superfície, amb graus de protecció IP65 i IK07, aïllament classe II, tensió nominal 400 V, per a 5 mòduls, de 136x125x108 mm. Totalment muntada.**
Inclou: Col·locació i fixació de l'element.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Total U.....: 1,000

1.5 Proteccions Corrent Altern (CA)

Comentari		P.ig. Llarg Ample Altura Subtotal	Total
1.5.1 IEX060	**U**	**Interruptor diferencial *rearmable 4P 25A 300mA classe A 10kA de CHINT ELECTRICS o equivalent.** **- Interruptors diferencials autorearmables en 4 pols- Protecció classe A.** **- Intensitat nominal: 25 A.** **- Poder de tall: 10kA (6.000A).** **- Sensibilitats, 300mA** **- Temps de rearmaments configurables (fins a 180 segons entre reconnexions).** **- Nombre de reconnexions configurable (fins a un màxim de 7 reconnexions).** **- Possibilitat de control remot.** **- Display indicador de trets acumulats.** **- Norma UNE-EN 61008-1.** **Totalment muntat, connexionat i provat.** **Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**	
		Total U.....:	1,000
1.5.2 IEX052	**U**	**Interruptor automàtic magnètic, tripolar (3P), intensitat nominal 25 A, , corba MA, de 54x94x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat.** **Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**	
		Total U.....:	1,000
1.5.3 IEX076	**U**	**Protector contra sobretensions transitòries, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), tipus 2 (ona 8/20 µs), nivell de protecció 2 kV, intensitat màxima de descàrrega 40 kA, de 72x93x65,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat.** **Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**	
		Total U.....:	1,000
1.5.4 CQCP	**U**	**Subministrament i muntatge de Caixa per a quadre de comandaments i protecció, de material autoextingible, amb porta, per a catorze mòduls i muntada superficialment.** **Inclou: Col·locació i fixació de l'element.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**	
		Total U.....:	1,000
1.5.5 IEX055b	**U**	**Interruptor de control de potència, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 63 A, poder de tall 6 kA, corba ICP-M, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat.** **Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**	
		Total U.....:	1,000

Comentari		P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
1.5.6 TMF1-cp	**U**	**Subministrament i muntatge de Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1-63/M per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura directa, potència 50 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 810x540x171 mm, amb fusibles de 63A, Equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 63 A 10 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment**					
					Total U.....:		2,000
1.5.7 TFM1-A	**U**	**Subministre i col.locació d'armari prefabricat monobloc amb porta metal.lica galvanitzada, amb capacitat per incorporar dos TMF1 fins a 63A o un TMF10 fins a 400A + CDM, de les mateixes caracteristiques detallat en projecte , d'acord amb les especificacions de FECSA ENDESA. Inclòs excavació i fonamentació per posterior col.locació de l'armari.**					
Armari TMF1+CGP+CS			1			1,000	
					Total U.....:		1,000
1.5.8 CDM	**U**	**CDM-Caixa de Pas i Derivació tipus CPD 400 de Cahors per muntatge en interior o intemperie per Linea General d'Alimentació de fins a 400A amb escomesa subterrània i 250A si aeria amb dimensions 450x350x195mm**					
					Total U.....:		1,000
1.6 Posada a terra							
1.6.1 IEP021	**U**	**Presa de terra composta per pica d'acer courat de 2 m de longitud, clavada en el terreny, connectada a pont per a comprovació, dintre d'una arqueta de registre de polipropilè de 30x30 cm. Fins i tot grapa abraçadora per a la connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç i additius per a disminuir la resistivitat del terreny. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el replé del extradós. Inclou: Replanteig. Clavat de la pica. Col·locació de l'arqueta de registre. Connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç. Conexió a la xarxa de terra. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**					
					Total U.....:		2,000
1.6.2 IEH015c	**m**	**Cable elèctric multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fàcil pelat i estesa (estalvi del 30% del temps de mà d'obra), tipus RZ1-K (AS), tensió nominal 0,6/1 kV, d'alta seguretat en cas d'incendi (AS), reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductors de coure recuit, flexible (classe 5), de 2x2,5 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX 3, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1, de color verd, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, no propagació de l'incendi, lliure de halògens, reduïda emissió de gasos tòxics, baixa emissió de fums, baixa emissió de fums opacs, nul·la emissió de gasos corrosius, baixa emissió de calor, reduït despreniment de gotes i partícules inflamades, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred i resistència als rajos ultraviolat o equivalent. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.**					
					Total m.....:		10,000

Comentari			P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
1.6.3 IEH015b	**m**	**Cable elèctric multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fàcil pelat i estesa (estalvi del 30% del temps de mà d'obra), tipus RZ1-K (AS), tensió nominal 0,6/1 kV, d'alta seguretat en cas d'incendi (AS), reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductors de coure recuit, flexible (classe 5), de 2x10 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX 3, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1, de color verd, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, no propagació de l'incendi, lliure de halògens, reduïda emissió de gasos tòxics, baixa emissió de fums, baixa emissió de fums opacs, nul·la emissió de gasos corrosius, baixa emissió de calor, reduït despreniment de gotes i partícules inflamades, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred i resistència als rajos ultraviolat o equivalent. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.**						
						Total m.....:		10,000
1.6.4 IEP025	**m**	**Conductor de terra format per cable rígid nu de cobre trenat, de 35 mm² de secció. També unions realitzades amb soldadura aluminotèrmica, grapes i borns d'unió. Completament muntat, amb connexions establertes i provat. Inclou: Replanteig del recorregut. Estesa del conductor de terra. Connexionat del conductor de terra mitjançant borns d'unió. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.**						
						Total m.....:		10,000
1.6.5 PCT	**U**	**Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment**						
						Total U.....:		1,000
1.7 Armari Inversor i Proteccions								
1.7.1 ARMM	**U**	**Subministre i col.locació d'armari prefabricat monobloc amb porta metal.lica galvanitzada, amb capacitat per incorporar dos les proteccions i el inversor, de les mateixes caracteristiques detallat en projecte , d'acord amb les especificacions de FECSA ENDESA.**						
						Total U.....:		1,000
1.7.2 CHE010b	**m²**	**Muntatge de sistema d'encofrat recuperable de fusta, per a llosa de fonamentació, format per taulons de fusta, amortitzables en 10 usos, i posterior desmuntatge del sistema d'encofrat. Inclús elements de sustentació, fixació i apuntalaments necessaris per a la seva estabilitat i líquid desencofrant, per evitar l'adherència del formigó a l'encofrat. Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig. Aplicació del líquid desencofrant. Muntatge del sistema d'encofrat. Col·locació d'elements de sustentació, fixació i apuntalament. Aplomat i anivellació de l'encofrat. Humectació de l'encofrat. Desmuntatge del sistema d'encofrat. Neteja i emmagatzematge de l'encofrat. Criteri d'amidament de projecte: Superfície d'encofrat en contacte amb el formigó, mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície d'encofrat en contacte amb el formigó realment executada segons especificacions de Projecte.**						
		Zapates de fonamentació	1	4,220	0,450		1,899	
		Armari Proteccions + Inversor						
						Total m².....:		1,899

Comentari		P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
1.7.3 CHH030b	**m³**	**Formigó per armar en lloses de fonamentació, HAF-25/P-1,5-1,5/F/12-48/XC2, amb un contingut de fibres amb funció estructural de 3 kg/m³, fabricat en central, i abocament amb bomba.** **Inclou: Abocament i compactació del formigó. Curat del formigó.** **Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.**						
Fonamentació armari Proteccions + Inversor		1	0,700	4,220	0,500	1,477	
					Total m³.....:		1,477

1.8 Armari + CGP

1.8.1 GRCZ8A	**U**	**Armari prefabricat de GRC Z8A/CGP+CS marca CAHORS model 0926433 o equivalent, mides mínimes segons plànols de la documentació gràfica.** **Característiques principals** **Estructura monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre.** **Composició GRC segons UNE-EN 1169.** **Resistència Flexió GRC > 8 N/mm2 (Mpa) segons UNE-EN 1170-4.** **Tipus de ciment: CEM I 52,5 R.** **Porta en xapa galvanitzada =1,2 mm** **Marco en xapa galvanitzada =1,5 mm en biaix.** **Obertura de la porta = 150è amb antitancament fixat.** **Tancament per pestell.** **Pany triangular 11 mm de costat i dispositiu per a cadenat > 8 mm Ø (per a altres tipus de pany, consultar).** **Pes: 380 kg** **Codi ENDESA: 6703951** **Se subministra amb peanya especial, dissenyada i obligatòria per la Companyia ENDESA.**						
					Total U.....:		1,000

1.9 Rases

1.9.1 RAS	**m**	**Rasa en paviment asfaltat**					
RASA ENTRE SABATES I RASA SABATA-PDR		10				10,000	
					Total m.....:		10,000
1.9.2 RASb	**m**	**Rasa en paviment asfaltat PDR-QUADRE**					
RASA PDR-QUADRE		10				10,000	
					Total m.....:		10,000

Comentari	P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total

2.1 Punts de recàrrega de Vehicle elèctric

2.1.1 PdR U **Subministrament i muntatge de Punt de recàrrega. Totalment muntat i en funcionament**

Total U.....: 2,000

2.1.2 CHE010 m² **Muntatge de sistema d'encofrat recuperable de fusta, per a llosa de fonamentació, format per taulons de fusta, amortitzables en 10 usos, i posterior desmuntatge del sistema d'encofrat. Inclús elements de sustentació, fixació i apuntalaments necessaris per a la seva estabilitat i líquid desencofrant, per evitar l'adherència del formigó a l'encofrat.**
Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig. Aplicació del líquid desencofrant. Muntatge del sistema d'encofrat. Col·locació d'elements de sustentació, fixació i apuntalament. Aplomat i anivellació de l'encofrat. Humectació de l'encofrat. Desmuntatge del sistema d'encofrat. Neteja i emmagatzematge de l'encofrat.
Criteri d'amidament de projecte: Superfície d'encofrat en contacte amb el formigó, mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície d'encofrat en contacte amb el formigó realment executada segons especificacions de Projecte.

Total m².....: 0,610

2.1.3 CHH030 m³ **Formigó per armar en lloses de fonamentació, HAF-25/P-1,5-1,5/F/12-48/XC2, amb un contingut de fibres amb funció estructural de 3 kg/m³, fabricat en central, i abocament amb bomba.**
Inclou: Abocament i compactació del formigó. Curat del formigó.
Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.

Punt de Recàrrega	2	0,400	0,400	0,300	0,096	
Total m³.....:						0,096

2.2 Proteccions punts de recàrrega

2.2.1 PFD U **Pivots fixes de fosa dúctil de dimensions Ø120x90cm (diàmetre x alçada) en la seva part davantera a justificar**

Punt de Recàrrega 1	2				2,000	
Punt de Recàrrega 2	2				2,000	
Total U.....:						4,000

2.2.2 CHH030c m³ **Formigó per armar en lloses de fonamentació, HAF-25/P-1,5-1,5/F/12-48/XC2, amb un contingut de fibres amb funció estructural de 3 kg/m³, fabricat en central, i abocament amb bomba.**
Inclou: Abocament i compactació del formigó. Curat del formigó.
Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.

Formigonar la base del punt de recàrrega	4	0,150	0,150	0,200	0,018	
Total m³.....:						0,018

2.2.3 IEX052b U **Interruptor automàtic magnètic, tripolar (3P), intensitat nominal 40 A, poder de tall 25 kA, corba MA, de 54x94x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat.**
Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Total U.....: 4,000

Comentari			P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
2.2.4 IEX050	**U**	**Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 32 A, poder de tall 6 kA, corba C, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat.** **Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**						
		Total U.....:						4,000
2.2.5 IEX076b	**U**	**Protector contra sobretensions transitòries, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), tipus 2 (ona 8/20 µs), nivell de protecció 2 kV, intensitat màxima de descàrrega 40 kA, de 72x93x65,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat.** **Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**						
		Total U.....:						4,000

Comentari			P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
3.1 RTU	**U**	**Subministrament, programació i posada en marxa d'un equip per la adquisició de dades amb comunicacions Modbus-RTU per comunicacions sèrie sobre RS485 i integració de protocol per comunicacions amb la plataforma Sentilo. Inclou font d'alimentació, mini SAI i conversor RS485/USB**						
						Total U.....:		1,000
3.2 AX	**U**	**Subministrament i muntatge d'equip analitzador de xarxes trifàsic per a la mesura d'energia importada i exportada a la xarxa de distribució, model CVM-E3-MINI-WiEth del fabricant Circutor o equivalent. Amb comunicacions Modbus RTU sobre comunicació sèrie sobre RS485. Inclou 3 transformadors eficient monofàsic amb triple escala model MC1-35-50/100/150 A del fabricant Cicutor o similar. Inclou 4 fusibles de 1 A per a protecció de sobretensions**						
						Total U.....:		2,000
3.3 IEX050b	**U**	**Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 10 A, poder de tall 6 kA, corba C, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**						
						Total U.....:		1,000
3.4 IEX060c	**U**	**Interruptor diferencial instantani, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 25 A, sensibilitat 30 mA, poder de tall 6 kA, classe A, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**						
						Total U.....:		1,000
3.5 ROU	**U**	**Subministrament i muntatge de router 4G per a carril DIN**						
						Total U.....:		1,000
3.6 SW8	**U**	**Subministrament i muntatge de switch 8xEthernet per a carril DIN**						
						Total U.....:		1,000
3.7 S/FTP	**U**	**Subministrament i muntatge de Cable de xarxa de 4 parells, categoria 6 S/FTP per a comunicacions OCPP dels punts de recàrrega**						
						Total U.....:		25,000
3.8 CUAP	**U**	**Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure 2x2x0,22 mm2 apantallat, col·locat sota tub o canal**						
						Total U.....:		10,000
3.9 AP	**U**	**Subministrament i muntatge d'armari de polièster de 500x400x200 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment**						
						Total U.....:		1,000
3.10 SIM4G	**U**	**Subministrament de targeta SIM 4G amb IP fixa, i amb un volum de dades de 3GB/mes, a mantenir durant el periode d'un any**						
						Total U.....:		1,000

Comentari			P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total

4.1 Proteccions colectives

4.1.1 YCB030 **m** **Delimitació de la zona d'excavacions obertes mitjançant tancat perimetral format per tanques de vianants de ferro, de 1,10x2,50 m, color groc, amb barrots verticals muntats sobre bastidor de tub, amb dos peus metàl·lics, amortitzables en 20 usos.**
Inclou: Muntatge de l'element. Desmuntatge de l'element. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.
Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la longitud realment muntada segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Total m.....: 40,000

4.1.2 YCL150 **U** **Subministrament, col·locació i desmuntatge de línia d'ancoratge horitzontal temporal, de cinta de polièster, de 10 m de longitud, per assegurar a un operari, classe C, composta per 2 dispositius d'ancoratge capaços de suportar una càrrega de 25 kN, format cadascun d'ells per cinta de polièster de 35 mm d'amplada, tensor amb mecanisme de bloqueig antiretorn i argolla, amortitzables en 3 usos, per a fixació a suport de formigó o metàl·lic de 0,8 a 3,6 m de perímetre i 1 cinta de polièster de 35 mm d'amplada i 10 m de longitud, amb tensor amb mecanisme de bloqueig antiretorn i mosquetó en tots dos extrems, amortitzable en 3 usos.**
Inclou: Replanteig dels suports. Col·locació i fixació dels dispositius d'ancoratge. Estesa de la cinta. Desmuntatge del conjunt.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Total U.....: 1,000

4.1.3 YCM010 **m** **Protecció de pas de vianants entre dos punts situats a diferent nivell, salvant una altura màxima de 3,7 m entre replans i amb un angle d'inclinació màxim de 60°, mitjançant escala fixa provisional de fusta de pi, de 1,00 m d'amplada útil, amb esglaons i replans formats per taulons de 20x7,2 cm, cosits per clavaó, baranes laterals d'1,00 m d'altura formades per entornpeus de tauló petit de 15x5,2 cm, passamans laterals de taula de 12x2,7 cm, amb travesser lateral de tauló petit de 15x5,2 cm, tot això fixat amb claus d'acer a muntants de fusta de 7x7 cm col·locats cada metre al llarg dels laterals de l'escala, amortitzable en 3 usos. Inclús elements de fixació al terra per garantir la immobilitat del conjunt.**
Inclou: Muntatge de l'element. Fixació de l'escala a la superfície de recolzament. Desmuntatge del conjunt. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada des de l'arrencada fins al recolzament del muntant, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.
Criteri de mesura d'obra: S'amidarà, des de l'arrencada fins al recolzament del muntant, la longitud realment muntada segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Total m.....: 1,000

4.1.4 YCS016 **U** **Focus portàtil de 500 W de potència, per a exterior, amb reixeta de protecció, suport de tub d'acer i cable de 1,5 m, amortitzable en 3 usos.**
Inclou: Muntatge, instal·lació i comprovació. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Total U.....: 3,000

Comentari		P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
4.1.5 YCS020	**U**	**Quadre elèctric provisional d'obra per a una potència màxima de 5 kW, compost per armari de distribució amb dispositiu d'emergència, preses i els interruptors automàtics magnetotèrmics i diferencials necessaris, amortitzable en 4 usos.** **Inclou: Col·locació de l'armari. Muntatge, instal·lació i comprovació. Desmuntatge de l'element. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**						
					Total U.....:		1,000
4.1.6 YCS030	**U**	**Presa de terra independent, per a instal·lació provisional d'obra, composta per pica d'acer courat de 2 m de longitud, clavada en el terreny, connectada a pont per a comprovació, dins d'una arqueta de registre de polipropilè de 30x30 cm. Inclús grapa abraçadora per a la connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç i additius per a disminuir la resistivitat del terreny.** **Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el replé del extradós.** **Inclou: Replanteig. Clavat de la pica. Col·locació de l'arqueta de registre. Connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç. Conexió a la xarxa de terra. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**						
					Total U.....:		1,000
4.1.7 YCU010	**U**	**Extintor portàtil de pols químic ABC polivalent, amb pressió incorporada amb nitrogen, amb 6 kg d'agent extintor, d'eficàcia 27A-183B, amb casc d´acer amb revestiment interior resistent a la corrosió i acabat exterior amb pintura epoxi color vermell, tub sonda, vàlvula de palanca, anella de seguretat, manòmetre, base de plàstic i mànega amb filtre difusor, amortitzable en 3 usos.** **Inclou: Marcat de la situació dels extintors en els paraments. Col·locació i fixació de suports. Penjada dels extintors. Senyalització. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**						
					Total U.....:		1,000
4.2 Proteccions individuals							
4.2.1 YIC010	**U**	**Casc contra cops, destinat a protegir a l'usuari dels efectes de cops del seu cap contra objectes durs i immòbils, amortitzable en 10 usos.** **Inclou: Nada.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**						
					Total U.....:		8,000

Comentari			P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
4.2.2 YID020	**U**	**Sistema de subjecció i retenció compost per un connector bàsic (classe B) que permet ensamblar el sistema amb un dispositiu d'ancoratge, amortitzable en 4 usos; una corda de fibra de longitud fixa com a element d'amarrament, amortitzable en 4 usos; un absorbidor d'energia encarregat de dissipar l'energia cinètica desenvolupada durant una caiguda des d'una altura determinada, amortitzable en 4 usos i un arnès de seient constituït per bandes, ferramentes i sivelles que, formant un cinturó amb un punt d'enganxament baix, unit a sengles suports que envolten a cada cama, permeten sostenir el cos d'una persona conscient en posició asseguda, amortitzable en 4 usos. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el dispositiu d'ancoratge per assemblar el sistema anticaigudes. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**						
						Total U.....:		2,000
4.2.3 YIM010	**U**	**Parell de guants contra riscos mecànics, de cotó amb reforç de serratge boví al palmell, resistent a l'abrasió, al tall per fulla, als estrips i a la perforació, amortitzable en 4 usos. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**						
						Total U.....:		4,000
4.2.4 YIM010b	**U**	**Parell de guants per a treballs elèctrics, de baixa tensió, amortitzable en 4 usos. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**						
						Total U.....:		4,000
4.2.5 YIP010	**U**	**Parell de sabates de seguretat, amb puntera resistent a un impacte de fins a 200 J i a una compressió de fins a 15 kN, amb resistència al lliscament, amb codi de designació SB, amortitzable en 2 usos. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**						
						Total U.....:		8,000
4.2.6 YIU060	**U**	**Parell de genolleres amb la part davantera elàstica i amb esponja de cel·lulosa, amortitzable en 4 usos. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**						
						Total U.....:		4,000

4.3 Medicina preventina i primers auxilis

Comentari			P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
4.3.1 YMM010	**U**	**Farmaciola d'urgència per a caseta d'obra, proveïda de desinfectants i antisèptics autoritzats, gases estèrils, cotó hidròfil, benes, esparadrap, apòsits adhesius, un parell de tisores, pinces, guants d'un sol ús, bossa de goma per a aigua i gel, antiespasmòdics, analgèsics, tònics cardíacs d'urgència, un torniquet, un termòmetre clínic i xeringues d'un sol ús, fixada al parament amb cargols i tacs.** **Inclou: Replanteig en el parament. Col·locació i fixació mitjançant cargols.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**						
						Total U.....:		1,000
4.3.2 YMM011	**U**	**Bossa de gel, caixa d'apòsits, paquet de cotó, rotllo d'esparadrap, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, caixa d'analgèsic de paracetamol, ampolla d'aigua oxigenada, ampolla d'alcohol de 96°, flascó de tintura de iode per la farmaciola d'urgència col·locat en la caseta d'obra, durant el transcurs de l'obra.** **Inclou: Nada.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**						
						Total U.....:		1,000
4.3.3 YMR010	**U**	**Reconeixement mèdic obligatori anual al treballador.** **Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la pèrdua d'hores de treball per part del treballador de l'empresa, degut al desplaçament des del centre de treball al Centre Mèdic (Mutua d'Accidents) per a realitzar el pertinent reconeixement mèdic.** **Inclou: Nada.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment realitzades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**						
						Total U.....:		8,000
4.4 Instal.lacions provisionals d'higiene i benestar								
4.4.1 YPC005	**U**	**Mes de lloguer de lavabo portàtil de polietilè, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sense connexions, amb vàter químic anaerobi amb sistema de descàrrega de bomba de peu, mirall, porta amb pany i sostre translúcid per a entrada de llum exterior.** **Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la neteja i el manteniment del lavabo durant el període de lloguer.** **Inclou: Muntatge, instal·lació i comprovació.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Amortització en forma de lloguer mensual, segons condicions definides en el contracte subscrit amb l'empresa suministradora.**						
						Total U.....:		1,000
4.5 Senyalització provisional d'obres								
4.5.1 YSB050	**m**	**Subministrament, col·locació i desmuntatge de cinta per a abalisament, de material plàstic, de 8 cm d'amplada i 0,05 mm de gruix, impresa per ambdues cares en franges de color vermell i blanc, subjecta sobre un suport existent (no inclòs en aquest preu).** **Inclou: Col·locació. Desmuntatge posterior. Retirada a contenidor.** **Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la longitud realment muntada segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**						
						Total m.....:		100,000

Comentari	P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total

4.5.2 MSViH **U** **Modificació de la senyalització horitzontal i vertical a justificar**

Total U.....: 1,000

Comentari			P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
5.1 ORGCONT	**€**	**Taxes corresponents a la companyia elèctrica per dret d'extensió, accés i connexió**						
						Total €.....:		1,000
5.2 LEG	**U**	**Legalització nova instal·lació fotovoltaica. Inclou totes les accions de legalització de la instal·lació amb entitats de control, Administracions públiques o la companyia elèctrica i l'aportació de tota aquella documentació necessària per a legalitzar la instal·lació i la certificació de compliment normatiu de les instal·lacions executades. També el lliurament de la documentació tècnica dels equips instal·lats i dels manuals de funcionament i manteniment de la instal·lació. S'inclouen taxes i costos de legalització.**						
						Total U.....:		1,000
5.3 COND	**U**	**Condicions Tecnicoeconòmiques de la companyia distribuidora a justificar**						
						Total U.....:		1,000

Comentari		P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
6.1 ViS	**U**	**Vinilat de marquesines amb vinils divulgatius segons les indicacions dels Serveis Tècnics Municipals (STM) de l'Ayuntament de Salou**					
					Total U.....:		1,000
6.2 PFV	**U**	**Subministrament i muntatge de planxes d'acer INOX perforades fixades a la marquesina mitjançant cargols rosca xapa, per a la protecció dels mòduls fotovoltaics i cablejat. Es muntaran 9 planxes de 1,89 x 1 m, 4 planxes de 1,89 x 0,38 m, 9 planxes de 1,35 x 1 m, 4 planxes de 1,35 x 0,38 m, 9 planxes de 1,97 x 1 m i 4 planxes de 1,97 x 0,38 m.**					
					Total U.....:		48,230
6.3 CHE010c	**m²**	**Muntatge de sistema d'encofrat recuperable de fusta, per a llosa de fonamentació, format per taulons de fusta, amortitzables en 10 usos, i posterior desmuntatge del sistema d'encofrat. Inclús elements de sustentació, fixació i apuntalaments necessaris per a la seva estabilitat i líquid desencofrant, per evitar l'adherència del formigó a l'encofrat. Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig. Aplicació del líquid desencofrant. Muntatge del sistema d'encofrat. Col·locació d'elements de sustentació, fixació i apuntalament. Aplomat i anivellació de l'encofrat. Humectació de l'encofrat. Desmuntatge del sistema d'encofrat. Neteja i emmagatzematge de l'encofrat. Criteri d'amidament de projecte: Superfície d'encofrat en contacte amb el formigó, mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície d'encofrat en contacte amb el formigó realment executada segons especificacions de Projecte.**					
Zapates de fonamentació per portic		1	0,150	0,150		0,023	
					Total m².....:		0,023
6.4 CHH030d	**m³**	**Formigó per armar en lloses de fonamentació, HAF-25/P-1,5-1,5/F/12-48/XC2, amb un contingut de fibres amb funció estructural de 3 kg/m³, fabricat en central, i abocament amb bomba. Inclou: Abocament i compactació del formigó. Curat del formigó. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.**					
Sennyalització vertical de vehicle elèctric		1	0,150	0,150	0,300	0,007	
					Total m³.....:		0,007

Comentari			P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
7.1 GDR	**U**	**Partida de previsió de gestió de residus a justificar**						
						Total U.....:		1,000

Oferta de preus

Pressupost: Fotolinera Avinguda Pompeu Fabra, 31 Salou

Item	Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
1	**FOTOLINERA**		**1,000**	**32.806,08**	**32.806,08**
1.1	**Camp de captació**		**1,000**	**8.142,01**	**8.142,01**
1.1.1	Mòdul solar fotovoltaic de 455W	U	27,000	223,21	6.026,67
1.1.2	Inversor fotovoltai SUN2000-15KTL o equivalent	U	1,000	2.115,34	2.115,34
1.2	**Marquesina**		**1,000**	**11.518,58**	**11.518,58**
1.2.1	Subministrament i muntatge de marquesina fotovoltaica CIRCUTOR PVM2 o equivalent	U	1,000	9.446,68	9.446,68
1.2.2	Sistema d'encofrat per a element de fonamentació.	m²	10,244	33,05	338,56
1.2.3	Formigó per armar en lloses de fonamentació.	m³	13,317	130,16	1.733,34
1.3	**Cablejat i canalitzacions**		**1,000**	**1.443,20**	**1.443,20**
1.3.1	Cable elèctric per a baixa tensió "PRYSMIAN GROUP".de secció 1x4 mm² o equivalent	m	65,000	4,32	280,80
1.3.2	Cable elèctric de 0,6/1 kV de tensió nominal.de secció 1x4 mm² o equivalent	m	5,000	6,32	31,60
1.3.3	Cable elèctric de 0,6/1 kV de tensió nominal. de secció 1x10 mm² o equivalent	m	50,000	15,10	755,00
1.3.4	Canalització. Ø16 mm	m	15,000	2,14	32,10
1.3.5	Canalització. Ø63 mm	m	35,000	9,82	343,70
1.4	**Proteccions Corrrent Continu (CC)**		**1,000**	**547,93**	**547,93**
1.4.1	Fusible cilíndric.	U	2,000	19,04	38,08
1.4.2	Protector contra sobretensions transitòries, amb interruptor magnetotèrmic, modular.	U	2,000	241,69	483,38
1.4.3	Caixa de distribució, modular.	U	1,000	26,47	26,47
1.5	**Proteccions Corrent Altern (CA)**		**1,000**	**6.087,32**	**6.087,32**
1.5.1	Interruptor diferencial modular. de 25 A sensibilitat 300 mA Classe A	U	1,000	618,15	618,15
1.5.2	Interruptor magnètic automàtic, modular. de 25 A	U	1,000	320,08	320,08
1.5.3	Protector contra sobretensions transitòries, modular.	U	1,000	410,62	410,62
1.5.4	Caixa de distribució, modular.	U	1,000	42,16	42,16
1.5.5	Interruptor de control de potència (ICP). de 63 A	U	1,000	287,24	287,24
1.5.6	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1-63	U	2,000	290,73	581,46
1.5.7	Subministre i col.locació d'armari prefabricat monobloc amb porta metal.lica galvanitzada, amb capacitat per incorporar dos TMF1 fins a 63 A + CDM	U	1,000	3.514,14	3.514,14
1.5.8	CDM-Caixa de Pas i Derivació tipus CPD 400	U	1,000	313,47	313,47
1.6	**Posada a terra**		**1,000**	**589,59**	**589,59**
1.6.1	Presa de terra amb pica.	U	2,000	175,20	350,40
1.6.2	Cable elèctric per a baixa tensió "PRYSMIAN GROUP"de secció 2x2,5 mm² o equivalent	m	10,000	3,67	36,70
1.6.3	Cable elèctric per a baixa tensió "PRYSMIAN GROUP" de secció 2x10 mm² o equivalent	m	10,000	9,09	90,90
1.6.4	Conductor de terra.	m	10,000	6,51	65,10
1.6.5	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	U	1,000	46,49	46,49
1.7	**Armari Inversor i Proteccions**		**1,000**	**2.329,83**	**2.329,83**

Signatura

Data 13 de Gener de 2026

Oferta de preus

Pressupost: Fotolinera Avinguda Pompeu Fabra, 31 Salou

Item	Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
1.7.1	Subministre i col.locació d'armari prefabricat monobloc amb porta metal.lica galvanitzada, amb capacitat per incorporar les proteccions e inversor tipus 3	U	1,000	2.074,82	2.074,82
1.7.2	Sistema d'encofrat per a element de fonamentació.	m²	1,899	33,05	62,76
1.7.3	Formigó per armar en lloses de fonamentació.	m³	1,477	130,16	192,25
1.8	**Armari + CGP**		**1,000**	**1.403,22**	**1.403,22**
1.8.1	Armari prefabricat de GRC Z8A/CGP+CS marca CAHORS model 0926433 o equivalent	U	1,000	1.403,22	1.403,22
1.9	**Rases**		**1,000**	**744,40**	**744,40**
1.9.1	Rasa en paviment asfaltat	m	10,000	32,51	325,10
1.9.2	Rasa en paviment asfaltat RASA PDR-QUADRE	m	10,000	41,93	419,30
2	**Punts de recàrrega**		**1,000**	**12.649,32**	**12.649,32**
2.1	**Punts de recàrrega de Vehicle elèctric**		**1,000**	**8.992,90**	**8.992,90**
2.1.1	Subministrament i muntatge de Punt de recàrrega	U	2,000	4.480,12	8.960,24
2.1.2	Sistema d'encofrat per a element de fonamentació.	m²	0,610	33,05	20,16
2.1.3	Formigó per armar en lloses de fonamentació.	m³	0,096	130,16	12,50
2.2	**Proteccions punts de recàrrega**		**1,000**	**3.656,42**	**3.656,42**
2.2.1	Pivots fixe de fosa dúctil de dimensions Ø120x90cm (diàmetre x alçada)	U	4,000	71,10	284,40
2.2.2	Formigó per armar en lloses de fonamentació del pivot de protecció.	m³	0,018	130,16	2,34
2.2.3	Interruptor magnètic automàtic, modular. de 40 A	U	4,000	320,08	1.280,32
2.2.4	Interruptor automàtic magnetotèrmic, modular. de 32 A	U	4,000	111,72	446,88
2.2.5	Protector contra sobretensions transitòries, modular.	U	4,000	410,62	1.642,48
3	**Sistema de monitoratge elèctric**		**1,000**	**3.562,21**	**3.562,21**
3.1	Subministrament, programació i posada en marxa d'un equip per la adquisició de dades amb omunicacions Modbus-RTU	U	1,000	886,47	886,47
3.2	Subministrament i muntatge d'equip analitzador de xarxes trifàsic	U	2,000	600,27	1.200,54
3.3	Interruptor automàtic magnetotèrmic, modular. 4P 10 A PdT 10 kA Corba C	U	1,000	102,04	102,04
3.4	Interruptor diferencial modular. 25 A Clase A 30 mA	U	1,000	371,63	371,63
3.5	Subministrament i muntatge de router 4G per a carril DIN	U	1,000	227,79	227,79
3.6	Subministrament i muntatge de switch 8xEthernet per a carril DIN	U	1,000	217,29	217,29
3.7	Subministrament i muntatge de Cable de xarxa de 4 parells, categoria 6 S/FTP per a comunicacions OCPP dels punts de recàrrega	U	25,000	3,10	77,50
3.8	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure 2x2x0,22 mm2 apantallat, col·locat sota tub o canal	U	10,000	2,17	21,70
3.9	Subministrament i muntatge d'armari de polièster de 500x400x200 mm, amb porta i finestreta, muntat	U	1,000	231,53	231,53

Signatura

Data 13 de Gener de 2026

Oferta de preus

Pressupost: Fotolinera Avinguda Pompeu Fabra, 31 Salou

Item	Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
3.10	Subministrament de targeta SIM 4G amb IP fixa, i amb un volum de dades de 3GB/mes, a mantenir durant el periode d'un any	U	1,000	225,72	225,72
4	**Seguretat i Salut**		**1,000**	**3.410,12**	**3.410,12**
4.1	**Proteccions colectives**		**1,000**	**1.113,14**	**1.113,14**
4.1.1	Tancat perimetral de delimitació d'excavacions obertes.	m	40,000	4,04	161,60
4.1.2	Línia d'ancoratge horitzontal temporal, de cinta de polièster, fixada a suport de formigó o metàl·lic.	U	1,000	145,55	145,55
4.1.3	Escala fixa provisional.	m	1,000	67,24	67,24
4.1.4	Focus portàtil, per a exterior.	U	3,000	31,14	93,42
4.1.5	Quadre elèctric provisional d'obra.	U	1,000	452,65	452,65
4.1.6	Presa de terra independent per a instal·lació provisional d'obra.	U	1,000	176,31	176,31
4.1.7	Extintor 27 A	U	1,000	16,37	16,37
4.2	**Proteccions individuals**		**1,000**	**549,86**	**549,86**
4.2.1	Casc.	U	8,000	0,36	2,88
4.2.2	Sistema de subjecció i retenció.	U	2,000	102,79	205,58
4.2.3	Parell de guants treballs mecànics	U	4,000	5,24	20,96
4.2.4	Parell de guants treballs elèctrics	U	4,000	16,29	65,16
4.2.5	Calçat de seguretat, protecció i treball.	U	8,000	29,46	235,68
4.2.6	Parell de genolleres.	U	4,000	4,90	19,60
4.3	**Medicina preventina i primers auxilis**		**1,000**	**350,08**	**350,08**
4.3.1	Farmaciola d'urgència.	U	1,000	156,34	156,34
4.3.2	Reposició de material de farmaciola.	U	1,000	33,50	33,50
4.3.3	Reconeixement mèdic anual.	U	8,000	20,03	160,24
4.4	**Instal.lacions provisionals d'higiene i benestar**		**1,000**	**200,77**	**200,77**
4.4.1	Lloguer de lavabo portàtil.	U	1,000	200,77	200,77
4.5	**Senyalització provisional d'obres**		**1,000**	**1.196,27**	**1.196,27**
4.5.1	Cinta bicolor.	m	100,000	2,05	205,00
4.5.2	Modificació de la senyalització horitzontal i vertical a justificar	U	1,000	991,27	991,27
5	**Legalització i drets d'extensió**		**1,000**	**18.189,32**	**18.189,32**
5.1	Taxes de companyia elèctrica ENDESA	€	1,000	1.689,32	1.689,32
5.2	Legalització de la nova instalació BT (fotovoltaica (producció) + PdR (consumidora)	U	1,000	1.500,00	1.500,00
5.3	Condicions Tecnicoeconòmiques de la companyia distribuidora a justificar	U	1,000	15.000,00	15.000,00
6	**Vinilitat, senyalització, proteccions contra el vandalisme**		**1,000**	**4.439,89**	**4.439,89**
6.1	Vinilat de marquesines amb vinils divulgatius	U	1,000	1.756,15	1.756,15
6.2	Subministrament i muntatge de planxes d'acer INOX	U	48,230	55,61	2.682,07
6.3	Sistema d'encofrat per a element de fonamentació.	m²	0,023	33,05	0,76
6.4	Formigó per armar en lloses de fonamentació.	m³	0,007	130,16	0,91
7	**Gestió de Residus**		**1,000**	**515,00**	**515,00**
7.1	Partida de gestió de residus a justificar	U	1,000	515,00	515,00

Signatura

Data 13 de Gener de 2026

Oferta de preus

Pressupost: Fotolinera Avinguda Pompeu Fabra, 31 Salou

Aquests preus son sense IVA però que inclouen la totalitat de costos directes en quan a mà d'obra, maquinària i materials, com les despeses auxiliars que tinguin relació amb les despeses de transport, entrega, instal·lació i altres conceptes vinculats als elements a subministrat. També que aquests preus s'han incrementat amb un 3% de despeses indirectes, i amb un 13% de despeses generals i un 6% de benefici industrial .

Pressupost d'execució material	**75.571,94**
Suma	**75.571,94**
21% IVA	15.870,11
Pressupost d'execució per contracta	**91.442,05**

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de NORANTA-U MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB CINC CÈNTIMS.

Signatura

Data 13 de Gener de 2026

Quadre de mà d'obra

Núm.	Codi	Denominació de la mà d'obra	Preu	Hores	Total
1	Modbus-RTU	Equip per per adquisició de dades amb comunicacions Modbus-RTU per comunicacions sèrie sobre RS485 i integració de protocol per comunicacions amb la plataforma Sentilo. Inclu SAI i conversor RS485/USB	836,950	1,000 U	836,95
2	mo003	Oficial 1ª electricista.	25,930	42,954 h	1.113,40
3	mo020	Oficial 1ª construcció.	25,110	2,755 h	69,15
4	mo119	Oficial 1ª Seguretat i Salut.	25,110	2,804 h	70,41
5	mo045	Oficial 1ª estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	25,080	0,179 h	4,48
6	mo044	Oficial 1ª encofrador.	25,080	7,526 h	188,70
7	mo102	Ajudant electricista.	22,440	30,804 h	691,34
8	mo092	Ajudant estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	22,440	2,342 h	52,50
9	mo091	Ajudant encofrador.	22,440	8,356 h	187,55
10	mo056	Ajudant instal·lador de telecomunicacions.	20,980	0,048 h	1,02
11	mo120	Peó Seguretat i Salut.	20,970	16,917 h	354,55
12	mo113	Peó ordinari construcció.	20,970	2,757 h	57,69
13	OGEN003	Oficial 1ª	20,910	1,800 h	37,64
14	OGEN005	Ajudant	19,480	1,800 h	35,08
				Total mà d'obra:	3.700,46

Quadre de maquinària

Núm.	Codi	Denominació de la maquinària	Preu	Quantitat	Total
1	mq06bhe010	Camió bomba estacionat a obra, per bombament de formigó.	193,290	0,670 h	129,77
2	mq02cia020j	Camió cisterna, de 8 m³ de capacitat.	120,710	0,055 h	6,60
3	mq04cag010a	Camió amb grua de fins a 6 t.	56,390	0,566 h	31,92
4	G12t	Grua autopropulsada de 12 t	53,260	6,000 h	319,56
5	mq04dua020b	Dúmper de descàrrega frontal de 2 t de càrrega útil.	10,570	0,405 h	4,05
6	mq02rop020	Picó vibrant de guiat manual, de 80 kg, amb placa de 30x30 cm, tipus piconadora de granota.	3,980	2,925 h	11,60
				Total maquinària:	503,50

Quadre de materials

Núm.	Codi	Denominació del material	Preu	Quantitat	Total
1	PSIM062021…	Punt de recàrrega SIMON serie NEON model 0621211-300 o equivalent, de muntatge tipus columna. Doble pressa tipus 3 i 4 amb bloqueig de connector per a evitar la seua extracció. Potència per presa de 22 kW, potència màxima de 44 kW (Trifàsic 400 V, 50 Hz) amb balanceig *Smart entre preses. Mode 3 de càrrega segons EN 61851-1. Potència de càrrega de l'estació de càrrega configurable mitjançant programari. Sistema de gestió màster-esclau dinàmic entre punts de recàrrega amb possibilitat de gestió de potència. Compatible amb accessori *SPL SIMON. Corona de LEDS 360é amb indicació de l'estat per codi de colors. Lector de targetes RFID ISO 14443A/*Mifare - 13.56 MHz. S'inclouen 10 targetes per a l'ús del punt de recàrrega. Comptador per presa amb certificat *MID. Comunicacions *RS-485/*Ethernet. Protocol *OCPP 1.5, 1.6 JSON i Modbus TCP. Envolupant d'acer inoxidable IK10 i IP54 apte per a la instal·lació en interior o exterior, de 1390 x 340 *x180 mm i protecció antivandàlica de doble seguretat amb clau de tipus *bumping. Frontal de policarbonat amb tractament anti-escratx. Sistema de seguretat intern de desconnexió de l'electrònica en cas d'obertura de porta. Protecció elèctrica inclosa per presa: diferencial (RCD) Classe A de sensibilitat 30 mA. i magnetotèrmic (MCB) Corba C. Acabat estàndard pintat en epoxi polièster en pols de llarga duració HYDECO.	4.196,140	2,000 u	8.392,28
2	ARM1	Subministre i col.locació d'armari prefabricat monobloc amb porta metal.lica galvanitzada, amb capacitat per incorporar dos TMF1 fins a 63A o un TMF10 fins a 400A + CDM, de les mateixes caracteristiques detallat en projecte , d'acord amb les especificacions de FECSA ENDESA. Inclòs excavació i fonamentació per posterior col.locació de l'armari.	3.190,000	1,000 U	3.190,00
3	SUN2000-15…	Inversor trifàsic SUN2000-15KTL-M5 o equivalente,con potència màxima d'entrada 15 kW, voltatge d'entrada màxim 1100 Vcc, rang de voltatge d'entrada de 200 a 1000 Vcc, potència nominal de sortida 15 kW, potència màxima de sortida 16,5 kVA, eficiència màxima 98,4%, dimensions 546x460x228 mm, pes 21 kg, amb peus de recolzament, indicador de l'estat de funcionament amb led, comunicació via Wi-Fi per a control remot des d'un smartphone, tablet o PC, dos ports Ethernet, i protocol de comunicació Modbus.	1.925,620	1,000 U	1.925,62
4	ARMM1	Subministrament i muntatge de Armari metàl·lic.	1.820,000	1,000 U	1.820,00
5	PMar	Opció de colors distints a consultar Inclou pintat de base, peu i bela	1.705,000	1,000 U	1.705,00

Núm.	Codi	Denominació del material	Preu	Quantitat	Total
6	mt50spe020a	Quadre elèctric provisional d'obra per a una potència màxima de 5 kW, compost per armari de distribució amb dispositiu d'emergència, amb graus de protecció IP55 i IK07, 3 preses amb dispositiu de bloqueig i els interruptors automàtics magnetotèrmics i diferencials necessaris, Inclús elements de fixació i reglets de connexió.	1.478,450	0,250 U	369,61
7	GRC_Z8A	Armari prefabricat de GRC Z8A/CGP+CS marca CAHORS model 0926433 o equivalent, mides mínimes segons plànols de la documentació gràfica. Característiques principals Estructura monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre. Composició GRC segons UNE-EN 1169. Resistència Flexió GRC > 8 N/mm2 (Mpa) segons UNE-EN 1170-4. Tipus de ciment: CEM I 52,5 R. Porta en xapa galvanitzada =1,2 mm Marco en xapa galvanitzada =1,5 mm en biaix. Obertura de la porta = 150è amb antitancament fixat. Tancament per pestell. Pany triangular 11 mm de costat i dispositiu per a cadenat > 8 mm Ø (per a altres tipus de pany, consultar). Pes: 380 kg Codi ENDESA: 6703951 Se subministra amb peanya especial, dissenyada i obligatòria per la Companyia ENDESA. Dimensions exteriors : Alt : 2.450 mm Ample : 800 mm Profunditat : 345 mm Dimensions interiors útils : Alt : 1.360 mm Ample : 660 mm Profunditat : 260 mm	960,000	1,000 U	960,00
8	AXT	Subministrament i muntatge d'equip analitzador de xarxes trifàsic per a la mesura d'energia importada i exportada a la xarxa de distribució, model CVM-E3-MINI-MC-485-IC del fabricant Circutor o equivalent. Amb comunicacions Modbus RTU sobre comunicació sèrie sobre RS485. Inclou 3 transformadors eficient monofàsic amb triple escala model MC1-35-50/100/150 A del fabricant Cicutor o similar. Inclou 4 fusibles de 1 A per a protecció de sobretensions	564,880	2,000 U	1.129,76
9	mt50spa050m	Tauló de fusta de pi, dimensions 20x7,2 cm.	455,360	0,034 m³	15,48
10	mt50spa050a	Taula de fusta de pi, dimensions 12x2,7 cm.	447,900	0,002 m³	0,90
11	mt50spa050g	Tauló petit de fusta de pi, dimensions 15x5,2 cm.	440,430	0,010 m³	4,40
12	mt08ema050b	Fusta per a encofrar, de 26 mm d'espessor.	395,630	0,051 m³	20,19
13	mt35amc321…	Protector contra sobretensions transitòries, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), tipus 2 (ona 8/20 µs), nivell de protecció 2 kV, intensitat màxima de descàrrega 40 kA, de 72x93x65,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes, segons IEC 61643-11.	380,180	5,000 U	1.900,90

Núm.	Codi	Denominació del material	Preu	Quantitat	Total
14	mt35amc101…	Interruptor diferencial instantani, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 25 A, sensibilitat 30 mA, poder de tall 6 kA, classe A, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes, segons UNE-EN 61008-1.	343,080	1,000 U	343,08
15	mt35ase838…	Interruptor automàtic magnètic, tripolar (3P), intensitat nominal 40 A, , corba MA, de 54x94x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm), segons UNE-EN 60947-2.	295,520	5,000 U	1.477,60
16	mt35amc028…	Interruptor de control de potència, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 63 A, poder de tall 6 kA, corba ICP-M, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes, segons UNE 20317.	262,740	1,000 U	262,74
17	CDMCDM	CDM-Caixa de Pas i Derivació	250,000	1,000 U	250,00
18	TMF1-63A	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura directa, potència entre 17,32 kW i 43,64 kW (entre 25 A i 63 A), tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 540x810x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage,sense ICP-M i sense interruptor diferencial	228,360	2,000 U	456,72
19	mt35asa005…	Protector contra sobretensions transitòries, tipus 2 (ona 8/20 µs), amb interruptor automàtic de final de vida útil amb poder de tall 25 kA i cartutx extraïble, bipolar (1P+N), nivell de protecció 1,5 kV, intensitat màxima de descàrrega 20 kA, amb contacte de senyalització, de 72x103,9x75,9 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm), segons IEC 61643-11.	222,430	2,000 U	444,86
20	AP2	Armari de polièster de 500x400x200 mm, amb porta i finestreta	219,730	1,000 U	219,73
21	SIM4GIP	Subministrament de targeta SIM 4G amb IP fixa, i amb un volum de dades de 3GB/mes, a mantenir durant el periode d'un any	214,200	1,000 U	214,20
22	ROU4G	Router 4G per a carril DIN	210,000	1,000 U	210,00
23	Sw	Subministrament i muntatge de switch 8xEthernet per a carril DIN	200,000	1,000 U	200,00
24	mt50cas005a	Mes de lloguer de lavabo portàtil de polietilè, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sense connexions, amb vàter químic anaerobi amb sistema de descàrrega de bomba de peu, mirall, porta amb pany i sostre translúcid per a entrada de llum exterior.	191,100	1,000 U	191,10

Núm.	Codi	Denominació del material	Preu	Quantitat	Total
25	mt35sol028…	Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 455 W, tensió a màxima potència (Vmp) 34,92 V, intensitat a màxima potència (Imp) 13,02 A, tensió en circuit obert (Voc) 42,37 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 13,77 A, eficiència 21%, 120 cèl·lules de 182x91 mm, vidre exterior trempat de 3,2 mm d'espessor, capa adhesiva d'etilvinilacetat (EVA), capa posterior de polifluorur de vinil, polièster i polifluorur de vinil (TPT), marc d'alumini anoditzat, temperatura de treball -40°C fins 85°C, dimensions 1909x1134x35 mm, resistència a la càrrega del vent 245 kg/m², resistència a la càrrega de la neu 551 kg/m², pes 23,92 kg, amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors.	189,530	27,000 U	5.117,31
26	mt50man010	Reconeixement mèdic obligatori anual al treballador.	152,590	1,000 U	152,56
27	CS-400	CAIXA DE SECCIONAMENT TRIFÀSICA 400A CS-400 BUC (N. ENDESA) AC12045 CLAVED O EQUIVALENT	149,000	1,000 U	149,00
28	mt50eca010	Farmaciola d'urgència proveïda de desinfectants i antisèptics autoritzats, gases estèrils, cotó hidròfil, benes, esparadrap, apòsits adhesius, un parell de tisores, pinces, guants d'un sol ús, bossa de goma per a aigua i gel, antiespasmòdics, analgèsics, tònics cardíacs d'urgència, un torniquet, un termòmetre clínic i xeringues d'un sol ús, amb cargols i tacs per fixar ó paramento.	143,570	1,000 U	143,57
29	mt50spl200b	Dispositiu d'ancoratge capaç de suportar una càrrega de 25 kN, format per cinta de polièster de 35 mm d'amplada, tensor amb mecanisme de bloqueig antiretorn i argolla, amortitzable en 3 usos, per a fixació a suport de formigó o metàl·lic de 0,8 a 3,6 m de perímetre.	141,830	0,660 U	93,61
30	mt50epd015d	Arnès de seient, EPI de categoria III, segons UNE-EN 813, complint tots els requisits de seguretat segons el Reglament (UE) 2016/425.	137,580	0,500 U	68,80
31	mt50epd013d	Absorbidor d'energia, EPI de categoria III, segons UNE-EN 355, complint tots els requisits de seguretat segons el Reglament (UE) 2016/425.	135,960	0,500 U	67,98
32	mt50spl210b	Cinta de polièster de 35 mm d'amplada i 10 m de longitud, amb tensor amb mecanisme de bloqueig antiretorn i mosquetó en tots dos extrems, amortitzable en 3 usos.	122,430	0,330 U	40,40
33	mt10haf011…	Formigó HAF-25/P-1,5-1,5/F/12-48/XC2, fabricat en central, amb un contingut de fibres de reforç amb funció estructural de 3 kg/m³.	106,070	15,661 m³	1.661,07
34	mt35amc023…	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 32 A, poder de tall 6 kA, corba C, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes, segons UNE-EN 60898-1.	95,680	4,000 U	382,72

Núm.	Codi	Denominació del material	Preu	Quantitat	Total
35	mt50epd012…	Corda de fibra com a element d'amarrament, de longitud fixa, EPI de categoria III, segons UNE-EN 354, complint tots els requisits de seguretat segons el Reglament (UE) 2016/425.	95,260	0,500 U	47,64
36	mt35amc023…	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 10 A, poder de tall 6 kA, corba C, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes, segons UNE-EN 60898-1.	86,470	1,000 U	86,47
37	mt50spe015b	Focus portàtil de 500 W de potència, per a exterior, amb reixeta de protecció, suport de tub d'acer i cable de 1,5 m.	80,620	0,999 U	80,55
38	mt35tta010	Pericó de polipropilè per a connexió a terra, de 300x300 mm, amb tapa de registre.	79,450	3,000 U	238,35
39	mt10hmf011…	Formigó en massa HM-15/B/20/X0, fabricat en central.	78,670	1,300 m³	102,20
40	CGP160A	Cahors C.G.P. 160A Esquema 9 BUC 0445059-R o equivalent	71,750	1,000 u	71,75
41	mt50epm010…	Parell de guants per a treballs elèctrics de baixa tensió, EPI de categoria III, segons UNE-EN 420 i UNE-EN 60903, complint tots els requisits de seguretat segons el Reglament (UE) 2016/425.	62,050	1,000 U	62,04
42	mt50epp010…	Parell de sabates de seguretat, amb puntera resistent a un impacte de fins a 200 J i a una compressió de fins a 15 kN, amb resistència al lliscament, EPI de categoria II, segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN ISO 20345, complint tots els requisits de seguretat segons el Reglament (UE) 2016/425.	56,080	4,000 U	224,32
43	mt50vbe010…	Tanca de vianants de ferro, de 1,10x2,50 m, color groc, amb barrots verticals muntats sobre bastidor de tub, amb dos peus metàl·lics, inclús placa per a publicitat.	52,250	0,800 U	42,00
44	Pivot	Pivot fixes de fosa dúctil de dimensions Ø120x90cm (diàmetre x alçada) en la seva part davantera	49,500	4,000 U	198,00
45	mt35tta030	Pont per a comprovació de connexió de terra de l'instal·lació elèctrica.	49,390	3,000 U	148,17
46	mt41ixi110v	Extintor portàtil de pols químic ABC polivalent, amb pressió incorporada amb nitrogen, amb 6 kg d'agent extintor, d'eficàcia 27A-183B, amb casc d´acer amb revestiment interior resistent a la corrosió i acabat exterior amb pintura epoxi color vermell, tub sonda, vàlvula de palanca, anella de seguretat, manòmetre, base de plàstic i mànega amb filtre difusor, amb suport i accessoris de muntatge, segons UNE-EN 3.	38,400	0,333 U	12,79
47	CQCP1	Caixa de distribució de plàstic, amb graus de protecció IP30 i IK07, aïllament classe II, tensió nominal 400 V, per a 15 mòduls, segons UNE-EN 60670-1.	33,570	1,000 U	33,57
48	PCT2	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	32,160	1,000 U	32,16
49	mt50epd010d	Connector bàsic (classe B), EPI de categoria III, segons UNE-EN 362, complint tots els requisits de seguretat segons el Reglament (UE) 2016/425.	22,510	0,500 U	11,26

Núm.	Codi	Denominació del material	Preu	Quantitat	Total
50	mt50epm010…	Parell de guants contra riscos mecànics, EPI de categoria II, segons UNE-EN 420 i UNE-EN 388, complint tots els requisits de seguretat segons el Reglament (UE) 2016/425.	19,940	1,000 U	19,96
51	mt35tte010b	Elèctrode per a xarxa de connexió a terra couratge amb 300 µm, fabricat en acer, de 15 mm de diàmetre i 2 m de longitud.	19,320	3,000 U	57,96
52	mt35amc905h	Caixa de distribució de plàstic, de superfície, amb graus de protecció IP65 i IK07, aïllament classe II, tensió nominal 400 V, per a 5 mòduls, de 136x125x108 mm, segons UNE-EN 60670-1.	18,950	1,000 U	18,95
53	mt50epu060d	Parell de genolleres amb la part davantera elàstica i amb esponja de cel·lulosa, EPI de categoria II, segons UNE-EN 340, complint tots els requisits de seguretat segons el Reglament (UE) 2016/425.	18,670	1,000 U	18,68
54	mt01ara010a	Sorra amb granulometria de 0 a 5 mm de diàmetre, neta.	14,770	3,435 m³	50,70
55	mt35amc810e	Base modular per a fusibles cilíndrics, unipolar (1P), intensitat nominal 63 A, segons UNE-EN 60269-1.	10,890	2,000 U	21,78
56	mt08var060	Puntes d'acer de 20x100 mm.	8,990	0,511 kg	4,60
57	mt35aia080…	Tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 63 mm de diàmetre nominal, per a canalització soterrada, resistència a la compressió 250 N, amb grau de protecció IP549 segons UNE 20324, amb fil guia incorporat. Segons UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 i UNE-EN 50086-2-4.	8,970	50,000 m	448,50
58	mt50eca011e	Apòsits adhesius, en caixa de 120 unitats, per a reposició de farmaciola d'urgència.	8,210	1,000 U	8,21
59	mt35pry018…	Cable elèctric multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fàcil pelat i estesa (estalvi del 30% del temps de mà d'obra), tipus RZ1-K (AS), tensió nominal 0,6/1 kV, d'alta seguretat en cas d'incendi (AS), reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductors de coure recuit, flexible (classe 5), de 2x10 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX 3, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1, de color verd, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, no propagació de l'incendi, lliure de halògens, reduïda emissió de gasos tòxics, baixa emissió de fums, baixa emissió de fums opacs, nul·la emissió de gasos corrosius, baixa emissió de calor, reduït despreniment de gotes i partícules inflamades, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred i resistència als rajos ultraviolat. Segons UNE 21123-4.	7,110	10,000 m	71,10
60	mt50eca011g	Esparadrap, en rotllo de 5 cm d'ample i 5 m de longitud, per a reposició de farmaciola d'urgència.	5,600	1,000 U	5,60
61	mt50eca011b	Bossa per a gel, de 250 cm³, per a reposició de farmaciola d'urgència.	4,550	1,000 U	4,55

Núm.	Codi	Denominació del material	Preu	Quantitat	Total
62	mt35aia070…	Tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 63 mm de diàmetre nominal, per a canalització soterrada, resistència a la compressió 450 N, resistència a l'impacte 20 joules, amb grau de protecció IP549 segons UNE 20324, amb fil guia incorporat. Segons UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 i UNE-EN 50086-2-4.	4,070	35,000 m	142,45
63	mt35tta060	Sac de 5 kg de sals minerals per a la millora de la conductivitat de posades a terra.	3,760	0,999 U	3,75
64	mt50eca011n	Flascó de tintura de iode, de 100 cm³, per a reposició de farmaciola d'urgència.	3,660	1,000 U	3,66
65	mt50epc010…	Casc contra cops, EPI de categoria II, segons EN 812, complint tots els requisits de seguretat segons el Reglament (UE) 2016/425.	3,440	0,800 U	2,72
66	mt35ttc010b	Conductor de coure nu, de 35 mm².	3,020	10,750 m	32,48
67	mt50spa052a	Muntant de fusta de pi, de 7x7 cm.	2,690	1,733 m	4,66
68	mt50eca011l	Ampolla d'aigua oxigenada, de 250 cm³, per a reposició de farmaciola d'urgència.	2,540	1,000 U	2,54
69	mt35cun030d	Cable unipolar RV-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 10 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). Segons UNE 21123-2.	2,430	250,000 m	607,50
70	S/FTP2	Cable de xarxa de 4 parells, amb connectors RJ45 categoria 6 S/FTP, fins a 1 m de llargària	2,300	25,000 U	57,50
71	mt35pry018…	Cable elèctric multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fàcil pelat i estesa (estalvi del 30% del temps de mà d'obra), tipus RZ1-K (AS), tensió nominal 0,6/1 kV, d'alta seguretat en cas d'incendi (AS), reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductors de coure recuit, flexible (classe 5), de 2x2,5 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX 3, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1, de color verd, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, no propagació de l'incendi, lliure de halògens, reduïda emissió de gasos tòxics, baixa emissió de fums, baixa emissió de fums opacs, nul·la emissió de gasos corrosius, baixa emissió de calor, reduït despreniment de gotes i partícules inflamades, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred i resistència als rajos ultraviolat. Segons UNE 21123-4.	2,280	10,000 m	22,80
72	mt50eca011j	Analgèsic de paracetamol, en caixa de 20 comprimits, per a reposició de farmaciola d'urgència.	2,090	1,000 U	2,09
73	mt50eca011m	Ampolla d'alcohol de 96°, de 250 cm³, per a reposició de farmaciola d'urgència.	2,010	1,000 U	2,01
74	mt50spa101	Claus d'acer.	1,940	0,077 kg	0,15
75	mt50eca011i	Analgèsic d'àcid acetilsalicílic, en caixa de 20 comprimits, per a reposició de farmaciola d'urgència.	1,870	1,000 U	1,87
76	mt08dba010d	Agent desemmotllant, a base d'olis especials, emulsionant en aigua, per a encofrats metàl·lics, fenòlics o de fusta.	1,850	0,383 l	0,76

Núm.	Codi	Denominació del material	Preu	Quantitat	Total
77	mt35pry090e	Cable elèctric unipolar, Prysmian Prysolar "PRYSMIAN", resistent a la intempèrie, per a instal·lacions fotovoltaiques, garantit per 30 anys, tipus H1Z2Z2-K, tensió nominal 1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x4 mm² de secció, aïllament de compost reticulat lliure de halògens, coberta de compost reticulat lliure de halògens, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, lliure de halògens, baixa emissió de fums opacs, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat, resistència als cops, resistència als agents químics, resistència a l'ozó i resistència a la calor humida. Segons NF EN 50618.	1,550	130,000 m	201,50
78	mt08var050	Filferro galvanitzat per a lligar, de 1,30 mm de diàmetre.	1,540	0,102 kg	0,13
79	CU	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure 2x2x0,22 mm² apantallat, col·locat sota tub o canal	1,420	10,000 m	14,20
80	mt50eca011f	Cotó hidròfil, en paquet de 100 g, per a reposició de farmaciola d'urgència.	1,350	1,000 U	1,35
81	mt07aco010g	Acer en barres corrugades, UNE-EN 10080 B 500 S, subministrat en obra en barres sense elaborar, de varis diàmetres.	1,260	0,442 kg	0,56
82	mt35www020	Material auxiliar per a instal·lacions de connexió a terra.	1,230	4,000 U	4,89
83	mt35amc800…	Fusible cilíndric, corba gG, intensitat nominal 20 A, poder de tall 100 kA, grandària 14x51 mm, segons UNE-EN 60269-1.	1,150	2,000 U	2,30
84	mt35tta040	Grapa abraçadora per a connexió de pica.	1,070	3,000 U	3,21
85	mt35aia030a	Tub corbable de poliamida, exempt d'halògens, transversalment elàstic, corrugat, de color gris, de 16 mm de diàmetre nominal, per a instal·lacions elèctriques en edificis públics i per a evitar emissions de fum i gasos àcids. Resistència a la compressió 320 N, resistència a l'impacte 2 joules, temperatura de treball -5°C fins 90°C, amb grau de protecció IP547 segons UNE 20324, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22.	1,050	15,000 m	15,75
86	mt35cun030b	Cable unipolar RV-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). Segons UNE 21123-2.	1,040	25,000 m	26,00
87	mt35www030	Cinta de senyalització de polietilè, de 150 mm d'amplada, color groc, amb l'inscripció "ATENCIÓ! A SOTA HI HA CABLES ELÈCTRICS" i triangle de risc elèctric.	0,270	55,000 m	14,85
88	mt50bal010a	Cinta per a abalisament, de material plàstic, de 8 cm d'amplada i 0,05 mm de gruix, impresa per ambdues cares en franges de color vermell i blanc.	0,150	110,000 m	17,00
				Total materials:	36.891,73

Pressupost i amidament

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total

1.1 Camp de captació

1.1.1 IEF001 **U** **Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 455 W, tensió a màxima potència (Vmp) 34,92 V, intensitat a màxima potència (Imp) 13,02 A, tensió en circuit obert (Voc) 42,37 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 13,77 A, eficiència 21%, 120 cèl·lules de 182x91 mm, vidre exterior trempat de 3,2 mm d'espessor, capa adhesiva d'etilvinilacetat (EVA), capa posterior de polifluorur de vinil, polièster i polifluorur de vinil (TPT), marc d'alumini anoditzat, temperatura de treball -40°C fins 85°C, dimensions 1909x1134x35 mm, resistència a la càrrega del vent 245 kg/m², resistència a la càrrega de la neu 551 kg/m², pes 23,92 kg, amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors. Inclús accessoris de muntatge i material de connexionat elèctric.**
Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'estructura suport.
Inclou: Col·locació i fixació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal		
String 1	13				13,000		
String 2	14				14,000		
				Total U .....:	27,000	223,21	6.026,67

1.1.2 IEF020 **U** **Inversor trifàsic, potència màxima d'entrada 15 kW, voltatge d'entrada màxim 1100 Vcc, rang de voltatge d'entrada de 200 a 1000 Vcc, potència nominal de sortida 15 KW, potència màxima de sortida 16,5 kVA, eficiència màxima 98,4%, dimensions 546x460x228 mm, pes 21 kg, amb peus de recolzament, indicador de l'estat de funcionament amb led, comunicació via Wi-Fi per a control remot des d'un smartphone, tablet o PC, dos ports Ethernet, i protocol de comunicació Modbus. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació.**
Inclou: Muntatge, fixació i nivellació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

				Total U .....:	1,000	2.115,34	2.115,34

1.2 Marquesina

1.2.1 MAR **U** **Subministrament i muntatge de marquesina fotovoltaica CIRCUTOR PVM2 o equivalent, preparada per a la instal·lació de 27 mòduls fotovoltaics, incloent estructura de fixació dels mòduls, amb una llargada total de 10,37 metres. S'inclouen el conjunt de plantilles necessàries per a la fixació de la marquesina en les cimentacions, així com la cargoleria d'acer inoxidable que sigui necessària. Inclou transport i descarrega. Inclou mitjans auxiliar per el montatge. Totalment muntada i provada segons especificacions tècniques de la memòria tècnica.**

				Total U .....:	1,000	9.446,68	9.446,68

1.2.2 CHE010d **m²** **Muntatge de sistema d'encofrat recuperable de fusta, per a llosa de fonamentació, format per taulons de fusta, amortitzables en 10 usos, i posterior desmuntatge del sistema d'encofrat. Inclús elements de sustentació, fixació i apuntalaments necessaris per a la seva estabilitat i líquid desencofrant, per evitar l'adherència del formigó a l'encofrat.**
Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig. Aplicació del líquid desencofrant. Muntatge del sistema d'encofrat. Col·locació d'elements de sustentació, fixació i apuntalament. Aplomat i anivellació de l'encofrat. Humectació de l'encofrat. Desmuntatge del sistema d'encofrat. Neteja i emmagatzematge de l'encofrat.
Criteri d'amidament de projecte: Superfície d'encofrat en contacte amb el formigó, mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície d'encofrat en contacte amb el formigó realment executada segons especificacions de Projecte.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Sabates de fonamentació per portic	2	3,940	1,300		10,244

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
		Total m² .....:	10,244	33,05	338,56

1.2.3 CHH030e **m³** **Formigó per armar en lloses de fonamentació, HAF-25/P-1,5-1,5/F/12-48/XC2, amb un contingut de fibres amb funció estructural de 3 kg/m³, fabricat en central, i abocament amb bomba.**
Inclou: Abocament i compactació del formigó. Curat del formigó.
Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal		
Fonamentació per sabates portic	2	1,300	3,940	1,300	13,317		
		Total m³ .....:			13,317	130,16	1.733,34

1.3 Cablejat i canalitzacions

1.3.1 IEH015 **m** **Cable elèctric unipolar, Prysmian Prysolar "PRYSMIAN"de secció 1x4 mm² o equivalent, resistent a la intempèrie, per a instal·lacions fotovoltaiques, garantit per 30 anys, tipus H1Z2Z2-K, tensió nominal 1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x4 mm² de secció, aïllament de compost reticulat lliure de halògens, coberta de compost reticulat lliure de halògens, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, lliure de halògens, baixa emissió de fums opacs, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat, resistència als cops, resistència als agents químics, resistència a l'ozó i resistència a la calor humida.**
Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

		Total m .....:	65,000	4,32	280,80

1.3.2 IEH012b **m** **Cable unipolar RV-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció.**
Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

		Total m .....:	5,000	6,32	31,60

1.3.3 IEH012 **m** **Cable unipolar RV-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 10 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció.**
Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

		Total m .....:	50,000	15,10	755,00

1.3.4 IEO010 **m** **Canalització de tub corbable de poliamida, exempt d'halògens, transversalment elàstic, corrugat, de color gris, de 16 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 320 N, amb grau de protecció IP547. Instal·lació encastada en element de construcció tèrmicament aïllant.**
Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

		Total m .....:	15,000	2,14	32,10

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
1.3.5 IEO010b	**m**	**Canalització de tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N, col·locat sobre llit de sorra de 5 cm d'espessor, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guiat manual, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Instal·lació soterrada. Inclús cinta de senyalització.** **Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal.** **Inclou: Replanteig. Execució del llit de sorra per a seient del tub. Col·locació del tub. Col·locació de la cinta de senyalització. Execució del reblert envoltant de sorra.** **Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.**			
		Total m .....:	35,000	9,82	343,70

1.4 Proteccions Corrrent Continu (CC)

1.4.1 IEX300	**U**	**Conjunt fusible, format per fusible cilíndric, corba gG, intensitat nominal 20 A, poder de tall 100 kA, grandària 14x51 mm i base modular per a fusibles cilíndrics, unipolar (1P), intensitat nominal 63 A. Totalment muntat, connexionat i provat.** **Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			
		Total U .....:	2,000	19,04	38,08
1.4.2 IEX079	**U**	**Protector contra sobretensions transitòries, tipus 2 (ona 8/20 µs), amb interruptor automàtic de final de vida útil amb poder de tall 25 kA i cartutx extraïble, bipolar (1P+N), nivell de protecció 1,5 kV, intensitat màxima de descàrrega 20 kA, amb contacte de senyalització, de 72x103,9x75,9 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat.** **Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			
		Total U .....:	2,000	241,69	483,38
1.4.3 IEX400	**U**	**Caixa de distribució de plàstic, de superfície, amb graus de protecció IP65 i IK07, aïllament classe II, tensió nominal 400 V, per a 5 mòduls, de 136x125x108 mm. Totalment muntada.** **Inclou: Col·locació i fixació de l'element.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			
		Total U .....:	1,000	26,47	26,47

1.5 Proteccions Corrent Altern (CA)

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
1.5.1 IEX060	**U**	**Interruptor diferencial *rearmable 4P 25A 300mA classe A 10kA de CHINT ELECTRICS o equivalent.** **- Interruptors diferencials autorearmables en 4 pols- Protecció classe A.** **- Intensitat nominal: 25 A.** **- Poder de tall: 10kA (6.000A).** **- Sensibilitats, 300mA** **- Temps de rearmaments configurables (fins a 180 segons entre reconnexions).** **- Nombre de reconnexions configurable (fins a un màxim de 7 reconnexions).** **- Possibilitat de control remot.** **- Display indicador de trets acumulats.** **- Norma UNE-EN 61008-1.** **Totalment muntat, connexionat i provat.** **Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			
		Total U .....:	1,000	618,15	618,15
1.5.2 IEX052	**U**	**Interruptor automàtic magnètic, tripolar (3P), intensitat nominal 25 A, , corba MA, de 54x94x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat.** **Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			
		Total U .....:	1,000	320,08	320,08
1.5.3 IEX076	**U**	**Protector contra sobretensions transitòries, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), tipus 2 (ona 8/20 µs), nivell de protecció 2 kV, intensitat màxima de descàrrega 40 kA, de 72x93x65,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat.** **Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			
		Total U .....:	1,000	410,62	410,62
1.5.4 CQCP	**U**	**Subministrament i muntatge de Caixa per a quadre de comandaments i protecció, de material autoextingible, amb porta, per a catorze mòduls i muntada superficialment.** **Inclou: Col·locació i fixació de l'element.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			
		Total U .....:	1,000	42,16	42,16
1.5.5 IEX055b	**U**	**Interruptor de control de potència, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 63 A, poder de tall 6 kA, corba ICP-M, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat.** **Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			
		Total U .....:	1,000	287,24	287,24
1.5.6 TMF1-cp	**U**	**Subministrament i muntatge de Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1-63/M per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura directa, potència 50 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 810x540x171 mm, amb fusibles de 63A, Equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 63 A 10 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment**			
		Total U .....:	2,000	290,73	581,46

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
1.5.7 TFM1-A	**U**	**Subministre i col.locació d'armari prefabricat monobloc amb porta metal.lica galvanitzada, amb capacitat per incorporar dos TMF1 fins a 63A o un TMF10 fins a 400A + CDM, de les mateixes caracteristiques detallat en projecte , d'acord amb les especificacions de FECSA ENDESA. Inclòs excavació i fonamentació per posterior col.locació de l'armari.**			

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Armari TMF1+CGP+CS	1				1,000
Total U .....:					1,000

Total U .....:	1,000	3.514,14	3.514,14

1.5.8 CDM	**U**	**CDM-Caixa de Pas i Derivació tipus CPD 400 de Cahors per muntatge en interior o intemperie per Linea General d'Alimentació de fins a 400A amb escomesa subterrània i 250A si aeria amb dimensions 450x350x195mm**		
	Total U .....:	1,000	313,47	313,47

1.6 Posada a terra

1.6.1 IEP021	**U**	**Presa de terra composta per pica d'acer courat de 2 m de longitud, clavada en el terreny, connectada a pont per a comprovació, dintre d'una arqueta de registre de polipropilè de 30x30 cm. Fins i tot grapa abraçadora per a la connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç i additius per a disminuir la resistivitat del terreny.** **Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el replé del extradós.** **Inclou: Replanteig. Clavat de la pica. Col·locació de l'arqueta de registre. Connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç. Conexió a la xarxa de terra. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**		
	Total U .....:	2,000	175,20	350,40

1.6.2 IEH015c	**m**	**Cable elèctric multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fàcil pelat i estesa (estalvi del 30% del temps de mà d'obra), tipus RZ1-K (AS), tensió nominal 0,6/1 kV, d'alta seguretat en cas d'incendi (AS), reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductors de coure recuit, flexible (classe 5), de 2x2,5 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX 3, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1, de color verd, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, no propagació de l'incendi, lliure de halògens, reduïda emissió de gasos tòxics, baixa emissió de fums, baixa emissió de fums opacs, nul·la emissió de gasos corrosius, baixa emissió de calor, reduït despreniment de gotes i partícules inflamades, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred i resistència als rajos ultraviolat o equivalent.** **Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.** **Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.**		
	Total m .....:	10,000	3,67	36,70

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
1.6.3 IEH015b	**m**	**Cable elèctric multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fàcil pelat i estesa (estalvi del 30% del temps de mà d'obra), tipus RZ1-K (AS), tensió nominal 0,6/1 kV, d'alta seguretat en cas d'incendi (AS), reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductors de coure recuit, flexible (classe 5), de 2x10 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX 3, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1, de color verd, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, no propagació de l'incendi, lliure de halògens, reduïda emissió de gasos tòxics, baixa emissió de fums, baixa emissió de fums opacs, nul·la emissió de gasos corrosius, baixa emissió de calor, reduït despreniment de gotes i partícules inflamades, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred i resistència als rajos ultraviolat o equivalent. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.**			
		Total m .....:	10,000	9,09	90,90
1.6.4 IEP025	**m**	**Conductor de terra format per cable rígid nu de cobre trenat, de 35 mm² de secció. També unions realitzades amb soldadura aluminotèrmica, grapes i borns d'unió. Completament muntat, amb connexions establertes i provat. Inclou: Replanteig del recorregut. Estesa del conductor de terra. Connexionat del conductor de terra mitjançant borns d'unió. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.**			
		Total m .....:	10,000	6,51	65,10
1.6.5 PCT	**U**	**Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment**			
		Total U .....:	1,000	46,49	46,49

1.7 Armari Inversor i Proteccions

1.7.1 ARMM	**U**	**Subministre i col.locació d'armari prefabricat monobloc amb porta metal.lica galvanitzada, amb capacitat per incorporar dos les proteccions i el inversor, de les mateixes caracteristiques detallat en projecte , d'acord amb les especificacions de FECSA ENDESA.**			
		Total U .....:	1,000	2.074,82	2.074,82
1.7.2 CHE010b	**m²**	**Muntatge de sistema d'encofrat recuperable de fusta, per a llosa de fonamentació, format per taulons de fusta, amortitzables en 10 usos, i posterior desmuntatge del sistema d'encofrat. Inclús elements de sustentació, fixació i apuntalaments necessaris per a la seva estabilitat i líquid desencofrant, per evitar l'adherència del formigó a l'encofrat. Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig. Aplicació del líquid desencofrant. Muntatge del sistema d'encofrat. Col·locació d'elements de sustentació, fixació i apuntalament. Aplomat i anivellació de l'encofrat. Humectació de l'encofrat. Desmuntatge del sistema d'encofrat. Neteja i emmagatzematge de l'encofrat. Criteri d'amidament de projecte: Superfície d'encofrat en contacte amb el formigó, mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície d'encofrat en contacte amb el formigó realment executada segons especificacions de Projecte.**			

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal		
Zapates de fonamentació Armari Proteccions + Inversor	1	4,220	0,450		1,899		
		Total m² .....:			1,899	33,05	62,76

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total

1.7.3 CHH030b **m³** **Formigó per armar en lloses de fonamentació, HAF-25/P-1,5-1,5/F/12-48/XC2, amb un contingut de fibres amb funció estructural de 3 kg/m³, fabricat en central, i abocament amb bomba. Inclou: Abocament i compactació del formigó. Curat del formigó. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal		
Fonamentació armari Proteccions + Inversor	1	0,700	4,220	0,500	1,477		
		Total m³ .....:			1,477	130,16	192,25

1.8 Armari + CGP

1.8.1 GRCZ8A **U** **Armari prefabricat de GRC Z8A/CGP+CS marca CAHORS model 0926433 o equivalent, mides mínimes segons plànols de la documentació gràfica.**

Característiques principals
Estructura monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre.
Composició GRC segons UNE-EN 1169.
Resistència Flexió GRC > 8 N/mm2 (Mpa) segons UNE-EN 1170-4.
Tipus de ciment: CEM I 52,5 R.
Porta en xapa galvanitzada =1,2 mm
Marco en xapa galvanitzada =1,5 mm en biaix.
Obertura de la porta = 150è amb antitancament fixat.
Tancament per pestell.
Pany triangular 11 mm de costat i dispositiu per a cadenat > 8 mm Ø (per a altres tipus de pany, consultar).
Pes: 380 kg
Codi ENDESA: 6703951

Se subministra amb peanya especial, dissenyada i obligatòria per la Companyia ENDESA.

		Total U .....:			1,000	1.403,22	1.403,22

1.9 Rases

1.9.1 RAS **m** **Rasa en paviment asfaltat**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal		
RASA ENTRE SABATES I RASA SABATA-PDR	10				10,000		
		Total m .....:			10,000	32,51	325,10

1.9.2 RASb **m** **Rasa en paviment asfaltat PDR-QUADRE**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal		
RASA PDR-QUADRE	10				10,000		
		Total m .....:			10,000	41,93	419,30

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total

2.1 Punts de recàrrega de Vehicle elèctric

2.1.1 PdR **U** **Subministrament i muntatge de Punt de recàrrega. Totalment muntat i en funcionament**

Total U .....: 2,000 4.480,12 8.960,24

2.1.2 CHE010 **m²** **Muntatge de sistema d'encofrat recuperable de fusta, per a llosa de fonamentació, format per taulons de fusta, amortitzables en 10 usos, i posterior desmuntatge del sistema d'encofrat. Inclús elements de sustentació, fixació i apuntalaments necessaris per a la seva estabilitat i líquid desencofrant, per evitar l'adherència del formigó a l'encofrat. Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig. Aplicació del líquid desencofrant. Muntatge del sistema d'encofrat. Col·locació d'elements de sustentació, fixació i apuntalament. Aplomat i anivellació de l'encofrat. Humectació de l'encofrat. Desmuntatge del sistema d'encofrat. Neteja i emmagatzematge de l'encofrat.**
Criteri d'amidament de projecte: Superfície d'encofrat en contacte amb el formigó, mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície d'encofrat en contacte amb el formigó realment executada segons especificacions de Projecte.

Total m² .....: 0,610 33,05 20,16

2.1.3 CHH030 **m³** **Formigó per armar en lloses de fonamentació, HAF-25/P-1,5-1,5/F/12-48/XC2, amb un contingut de fibres amb funció estructural de 3 kg/m³, fabricat en central, i abocament amb bomba. Inclou: Abocament i compactació del formigó. Curat del formigó.**
Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal		
Punt de Recàrrega	2	0,400	0,400	0,300	0,096		
Total m³ .....:					0,096	130,16	12,50

2.2 Proteccions punts de recàrrega

2.2.1 PFD **U** **Pivots fixes de fosa dúctil de dimensions Ø120x90cm (diàmetre x alçada) en la seva part davantera a justificar**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal		
Punt de Recàrrega 1	2				2,000		
Punt de Recàrrega 2	2				2,000		
Total U .....:					4,000	71,10	284,40

2.2.2 CHH030c **m³** **Formigó per armar en lloses de fonamentació, HAF-25/P-1,5-1,5/F/12-48/XC2, amb un contingut de fibres amb funció estructural de 3 kg/m³, fabricat en central, i abocament amb bomba. Inclou: Abocament i compactació del formigó. Curat del formigó.**
Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal		
Formigonar la base del punt de recàrrega	4	0,150	0,150	0,200	0,018		
Total m³ .....:					0,018	130,16	2,34

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
2.2.3 IEX052b	**U**	**Interruptor automàtic magnètic, tripolar (3P), intensitat nominal 40 A, poder de tall 25 kA, corba MA, de 54x94x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat.** **Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			
		Total U .....:	4,000	320,08	1.280,32
2.2.4 IEX050	**U**	**Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 32 A, poder de tall 6 kA, corba C, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat.** **Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			
		Total U .....:	4,000	111,72	446,88
2.2.5 IEX076b	**U**	**Protector contra sobretensions transitòries, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), tipus 2 (ona 8/20 µs), nivell de protecció 2 kV, intensitat màxima de descàrrega 40 kA, de 72x93x65,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat.** **Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			
		Total U .....:	4,000	410,62	1.642,48

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
3.1 RTU	**U**	**Subministrament, programació i posada en marxa d'un equip per la adquisició de dades amb comunicacions Modbus-RTU per comunicacions sèrie sobre RS485 i integració de protocol per comunicacions amb la plataforma Sentilo. Inclou font d'alimentació, mini SAI i conversor RS485/USB**			
		Total U .....:	1,000	886,47	886,47
3.2 AX	**U**	**Subministrament i muntatge d'equip analitzador de xarxes trifàsic per a la mesura d'energia importada i exportada a la xarxa de distribució, model CVM-E3-MINI-WiEth del fabricant Circutor o equivalent. Amb comunicacions Modbus RTU sobre comunicació sèrie sobre RS485. Inclou 3 transformadors eficient monofàsic amb triple escala model MC1-35-50/100/150 A del fabricant Cicutor o similar. Inclou 4 fusibles de 1 A per a protecció de sobretensions**			
		Total U .....:	2,000	600,27	1.200,54
3.3 IEX050b	**U**	**Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 10 A, poder de tall 6 kA, corba C, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			
		Total U .....:	1,000	102,04	102,04
3.4 IEX060c	**U**	**Interruptor diferencial instantani, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 25 A, sensibilitat 30 mA, poder de tall 6 kA, classe A, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			
		Total U .....:	1,000	371,63	371,63
3.5 ROU	**U**	**Subministrament i muntatge de router 4G per a carril DIN**			
		Total U .....:	1,000	227,79	227,79
3.6 SW8	**U**	**Subministrament i muntatge de switch 8xEthernet per a carril DIN**			
		Total U .....:	1,000	217,29	217,29
3.7 S/FTP	**U**	**Subministrament i muntatge de Cable de xarxa de 4 parells, categoria 6 S/FTP per a comunicacions OCPP dels punts de recàrrega**			
		Total U .....:	25,000	3,10	77,50
3.8 CUAP	**U**	**Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure 2x2x0,22 mm2 apantallat, col·locat sota tub o canal**			
		Total U .....:	10,000	2,17	21,70
3.9 AP	**U**	**Subministrament i muntatge d'armari de polièster de 500x400x200 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment**			
		Total U .....:	1,000	231,53	231,53
3.10 SIM4G	**U**	**Subministrament de targeta SIM 4G amb IP fixa, i amb un volum de dades de 3GB/mes, a mantenir durant el periode d'un any**			
		Total U .....:	1,000	225,72	225,72

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total

4.1 Proteccions colectives

4.1.1 YCB030 **m** **Delimitació de la zona d'excavacions obertes mitjançant tancat perimetral format per tanques de vianants de ferro, de 1,10x2,50 m, color groc, amb barrots verticals muntats sobre bastidor de tub, amb dos peus metàl·lics, amortitzables en 20 usos.**
Inclou: Muntatge de l'element. Desmuntatge de l'element. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.
Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la longitud realment muntada segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Total m .....:	40,000	4,04	161,60

4.1.2 YCL150 **U** **Subministrament, col·locació i desmuntatge de línia d'ancoratge horitzontal temporal, de cinta de polièster, de 10 m de longitud, per assegurar a un operari, classe C, composta per 2 dispositius d'ancoratge capaços de suportar una càrrega de 25 kN, format cadascun d'ells per cinta de polièster de 35 mm d'amplada, tensor amb mecanisme de bloqueig antiretorn i argolla, amortitzables en 3 usos, per a fixació a suport de formigó o metàl·lic de 0,8 a 3,6 m de perímetre i 1 cinta de polièster de 35 mm d'amplada i 10 m de longitud, amb tensor amb mecanisme de bloqueig antiretorn i mosquetó en tots dos extrems, amortitzable en 3 usos.**
Inclou: Replanteig dels suports. Col·locació i fixació dels dispositius d'ancoratge. Estesa de la cinta. Desmuntatge del conjunt.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Total U .....:	1,000	145,55	145,55

4.1.3 YCM010 **m** **Protecció de pas de vianants entre dos punts situats a diferent nivell, salvant una altura màxima de 3,7 m entre replans i amb un angle d'inclinació màxim de 60°, mitjançant escala fixa provisional de fusta de pi, de 1,00 m d'amplada útil, amb esglaons i replans formats per taulons de 20x7,2 cm, cosits per clavaó, baranes laterals d'1,00 m d'altura formades per entornpeus de tauló petit de 15x5,2 cm, passamans laterals de taula de 12x2,7 cm, amb travesser lateral de tauló petit de 15x5,2 cm, tot això fixat amb claus d'acer a muntants de fusta de 7x7 cm col·locats cada metre al llarg dels laterals de l'escala, amortitzable en 3 usos. Inclús elements de fixació al terra per garantir la immobilitat del conjunt.**
Inclou: Muntatge de l'element. Fixació de l'escala a la superfície de recolzament. Desmuntatge del conjunt. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada des de l'arrencada fins al recolzament del muntant, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.
Criteri de mesura d'obra: S'amidarà, des de l'arrencada fins al recolzament del muntant, la longitud realment muntada segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Total m .....:	1,000	67,24	67,24

4.1.4 YCS016 **U** **Focus portàtil de 500 W de potència, per a exterior, amb reixeta de protecció, suport de tub d'acer i cable de 1,5 m, amortitzable en 3 usos.**
Inclou: Muntatge, instal·lació i comprovació. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Total U .....:	3,000	31,14	93,42

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
4.1.5 YCS020	**U**	**Quadre elèctric provisional d'obra per a una potència màxima de 5 kW, compost per armari de distribució amb dispositiu d'emergència, preses i els interruptors automàtics magnetotèrmics i diferencials necessaris, amortitzable en 4 usos.** **Inclou: Col·locació de l'armari. Muntatge, instal·lació i comprovació. Desmuntatge de l'element. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total U .....:	1,000	452,65	452,65
4.1.6 YCS030	**U**	**Presa de terra independent, per a instal·lació provisional d'obra, composta per pica d'acer courat de 2 m de longitud, clavada en el terreny, connectada a pont per a comprovació, dins d'una arqueta de registre de polipropilè de 30x30 cm. Inclús grapa abraçadora per a la connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç i additius per a disminuir la resistivitat del terreny.** **Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el replé del extradós.** **Inclou: Replanteig. Clavat de la pica. Col·locació de l'arqueta de registre. Connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç. Conexió a la xarxa de terra. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total U .....:	1,000	176,31	176,31
4.1.7 YCU010	**U**	**Extintor portàtil de pols químic ABC polivalent, amb pressió incorporada amb nitrogen, amb 6 kg d'agent extintor, d'eficàcia 27A-183B, amb casc d´acer amb revestiment interior resistent a la corrosió i acabat exterior amb pintura epoxi color vermell, tub sonda, vàlvula de palanca, anella de seguretat, manòmetre, base de plàstic i mànega amb filtre difusor, amortitzable en 3 usos.** **Inclou: Marcat de la situació dels extintors en els paraments. Col·locació i fixació de suports. Penjada dels extintors. Senyalització. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total U .....:	1,000	16,37	16,37

4.2 Proteccions individuals

4.2.1 YIC010	**U**	**Casc contra cops, destinat a protegir a l'usuari dels efectes de cops del seu cap contra objectes durs i immòbils, amortitzable en 10 usos.** **Inclou: Nada.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total U .....:	8,000	0,36	2,88

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
4.2.2 YID020	**U**	**Sistema de subjecció i retenció compost per un connector bàsic (classe B) que permet ensamblar el sistema amb un dispositiu d'ancoratge, amortitzable en 4 usos; una corda de fibra de longitud fixa com a element d'amarrament, amortitzable en 4 usos; un absorbidor d'energia encarregat de dissipar l'energia cinètica desenvolupada durant una caiguda des d'una altura determinada, amortitzable en 4 usos i un arnès de seient constituït per bandes, ferramentes i sivelles que, formant un cinturó amb un punt d'enganxament baix, unit a sengles suports que envolten a cada cama, permeten sostenir el cos d'una persona conscient en posició asseguda, amortitzable en 4 usos. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el dispositiu d'ancoratge per assemblar el sistema anticaigudes. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total U .....:	2,000	102,79	205,58
4.2.3 YIM010	**U**	**Parell de guants contra riscos mecànics, de cotó amb reforç de serratge bovís al palmell, resistent a l'abrasió, al tall per fulla, als estrips i a la perforació, amortitzable en 4 usos. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total U .....:	4,000	5,24	20,96
4.2.4 YIM010b	**U**	**Parell de guants per a treballs elèctrics, de baixa tensió, amortitzable en 4 usos. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total U .....:	4,000	16,29	65,16
4.2.5 YIP010	**U**	**Parell de sabates de seguretat, amb puntera resistent a un impacte de fins a 200 J i a una compressió de fins a 15 kN, amb resistència al lliscament, amb codi de designació SB, amortitzable en 2 usos. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total U .....:	8,000	29,46	235,68
4.2.6 YIU060	**U**	**Parell de genolleres amb la part davantera elàstica i amb esponja de cel·lulosa, amortitzable en 4 usos. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total U .....:	4,000	4,90	19,60

4.3 Medicina preventina i primers auxilis

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
4.3.1 YMM010	**U**	**Farmaciola d'urgència per a caseta d'obra, proveïda de desinfectants i antisèptics autoritzats, gases estèrils, cotó hidròfil, benes, esparadrap, apòsits adhesius, un parell de tisores, pinces, guants d'un sol ús, bossa de goma per a aigua i gel, antiespasmòdics, analgèsics, tònics cardíacs d'urgència, un torniquet, un termòmetre clínic i xeringues d'un sol ús, fixada al parament amb cargols i tacs.** **Inclou: Replanteig en el parament. Col·locació i fixació mitjançant cargols.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total U .....:	1,000	156,34	156,34
4.3.2 YMM011	**U**	**Bossa de gel, caixa d'apòsits, paquet de cotó, rotllo d'esparadrap, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, caixa d'analgèsic de paracetamol, ampolla d'aigua oxigenada, ampolla d'alcohol de 96°, flascó de tintura de iode per la farmaciola d'urgència col·locat en la caseta d'obra, durant el transcurs de l'obra.** **Inclou: Nada.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total U .....:	1,000	33,50	33,50
4.3.3 YMR010	**U**	**Reconeixement mèdic obligatori anual al treballador.** **Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la pèrdua d'hores de treball per part del treballador de l'empresa, degut al desplaçament des del centre de treball al Centre Mèdic (Mutua d'Accidents) per a realitzar el pertinent reconeixement mèdic.** **Inclou: Nada.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment realitzades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total U .....:	8,000	20,03	160,24

4.4 Instal.lacions provisionals d'higiene i benestar

4.4.1 YPC005	**U**	**Mes de lloguer de lavabo portàtil de polietilè, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sense connexions, amb vàter químic anaerobi amb sistema de descàrrega de bomba de peu, mirall, porta amb pany i sostre translúcid per a entrada de llum exterior.** **Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la neteja i el manteniment del lavabo durant el període de lloguer.** **Inclou: Muntatge, instal·lació i comprovació.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Amortització en forma de lloguer mensual, segons condicions definides en el contracte subscrit amb l'empresa suministradora.**			
		Total U .....:	1,000	200,77	200,77

4.5 Senyalització provisional d'obres

4.5.1 YSB050	**m**	**Subministrament, col·locació i desmuntatge de cinta per a abalisament, de material plàstic, de 8 cm d'amplada i 0,05 mm de gruix, impresa per ambdues cares en franges de color vermell i blanc, subjecta sobre un suport existent (no inclòs en aquest preu).** **Inclou: Col·locació. Desmuntatge posterior. Retirada a contenidor.** **Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la longitud realment muntada segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total m .....:	100,000	2,05	205,00
4.5.2 MSViH	**U**	**Modificació de la senyalització horitzontal i vertical a justificar**			
		Total U .....:	1,000	991,27	991,27

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
5.1 ORGCONT	**€**	**Taxes corresponents a la companyia elèctrica per dret d'extensió, accés i connexió**			
		Total € .....:	1,000	1.689,32	1.689,32
5.2 LEG	**U**	**Legalització nova instal·lació fotovoltaica. Inclou totes les accions de legalització de la instal·lació amb entitats de control, Administracions públiques o la companyia elèctrica i l'aportació de tota aquella documentació necessària per a legalitzar la instal·lació i la certificació de compliment normatiu de les instal·lacions executades. També el lliurament de la documentació tècnica dels equips instal·lats i dels manuals de funcionament i manteniment de la instal·lació. S'inclouen taxes i costos de legalització.**			
		Total U .....:	1,000	1.500,00	1.500,00
5.3 COND	**U**	**Condicions Tecnicoeconòmiques de la companyia distribuidora a justificar**			
		Total U .....:	1,000	15.000,00	15.000,00

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
6.1 ViS	**U**	**Vinilat de marquesines amb vinils divulgatius segons les indicacions dels Serveis Tècnics Municipals (STM) de l'Ayuntament de Salou**			
		Total U .....:	1,000	1.756,15	1.756,15
6.2 PFV	**U**	**Subministrament i muntatge de planxes d'acer INOX perforades fixades a la marquesina mitjançant cargols rosca xapa, per a la protecció dels mòduls fotovoltaics i cablejat. Es muntaran 9 planxes de 1,89 x 1 m, 4 planxes de 1,89 x 0,38 m, 9 planxes de 1,35 x 1 m, 4 planxes de 1,35 x 0,38 m, 9 planxes de 1,97 x 1 m i 4 planxes de 1,97 x 0,38 m.**			
		Total U .....:	48,230	55,61	2.682,07
6.3 CHE010c	**m²**	**Muntatge de sistema d'encofrat recuperable de fusta, per a llosa de fonamentació, format per taulons de fusta, amortitzables en 10 usos, i posterior desmuntatge del sistema d'encofrat. Inclús elements de sustentació, fixació i apuntalaments necessaris per a la seva estabilitat i líquid desencofrant, per evitar l'adherència del formigó a l'encofrat. Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig. Aplicació del líquid desencofrant. Muntatge del sistema d'encofrat. Col·locació d'elements de sustentació, fixació i apuntalament. Aplomat i anivellació de l'encofrat. Humectació de l'encofrat. Desmuntatge del sistema d'encofrat. Neteja i emmagatzematge de l'encofrat. Criteri d'amidament de projecte: Superfície d'encofrat en contacte amb el formigó, mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície d'encofrat en contacte amb el formigó realment executada segons especificacions de Projecte.**			

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal		
Zapates de fonamentació per portic	1	0,150	0,150		0,023		
		Total m² .....:			0,023	33,05	0,76

6.4 CHH030d	**m³**	**Formigó per armar en lloses de fonamentació, HAF-25/P-1,5-1,5/F/12-48/XC2, amb un contingut de fibres amb funció estructural de 3 kg/m³, fabricat en central, i abocament amb bomba. Inclou: Abocament i compactació del formigó. Curat del formigó. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.**		

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal		
Sennyalització vertical de vehicle elèctric	1	0,150	0,150	0,300	0,007		
		Total m³ .....:			0,007	130,16	0,91

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
7.1 GDR	**U**	**Partida de previsió de gestió de residus a justificar**			
		Total U .....:	1,000	515,00	515,00

Pressupost d'execució material

1. FOTOLINERA	32.806,08
2. Punts de recàrrega	12.649,32
3. Sistema de monitoratge elèctric	3.562,21
4. Seguretat i Salut	3.410,12
5. Legalització i drets d'extensió	18.189,32
6. Vinilitat, senyalització, proteccions contra el van…	4.439,89
7. Gestió de Residus	515,00
Total:	75.571,94

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de
SETANTA-CINC MIL CINC-CENTS SETANTA-U EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS.

Projecte: Fotolinera Avinguda Pompeu Fabra,31 Salou

Capítol	Import
1 FOTOLINERA	
1.1 Camp de captació	8.142,01
1.2 Marquesina	11.518,58
1.3 Cablejat i canalitzacions	1.443,20
1.4 Proteccions Corrrent Continu (CC)	547,93
1.5 Proteccions Corrent Altern (CA)	6.087,32
1.6 Posada a terra	589,59
1.7 Armari Inversor i Proteccions	2.329,83
1.8 Armari + CGP	1.403,22
1.9 Rases	744,40
Total 1 FOTOLINERA .....:	**32.806,08**
2 Punts de recàrrega	
2.1 Punts de recàrrega de Vehicle elèctric	8.992,90
2.2 Proteccions punts de recàrrega	3.656,42
Total 2 Punts de recàrrega .....:	**12.649,32**
3 Sistema de monitoratge elèctric	**3.562,21**
4 Seguretat i Salut	
4.1 Proteccions colectives	1.113,14
4.2 Proteccions individuals	549,86
4.3 Medicina preventina i primers auxilis	350,08
4.4 Instal.lacions provisionals d'higiene i benestar	200,77
4.5 Senyalització provisional d'obres	1.196,27
Total 4 Seguretat i Salut .....:	**3.410,12**
5 Legalització i drets d'extensió	**18.189,32**
6 Vinilitat, senyalització, proteccions contra el vandalisme	**4.439,89**
7 Gestió de Residus	**515,00**
Pressupost d'execució material	**75.571,94**
Suma	**75.571,94**
21% IVA	15.870,11
Pressupost d'execució per contracta	**91.442,05**

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de NORANTA-U MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB CINC CÈNTIMS.

FOTOLINERA 2 – CARRER MAJOR ,8

Amidament

Comentari	P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total

1.1 Camp de captació

1.1.1 IEF001 **U** **Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 455 W, tensió a màxima potència (Vmp) 34,92 V, intensitat a màxima potència (Imp) 13,02 A, tensió en circuit obert (Voc) 42,37 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 13,77 A, eficiència 21%, 120 cèl·lules de 182x91 mm, vidre exterior trempat de 3,2 mm d'espessor, capa adhesiva d'etilvinilacetat (EVA), capa posterior de polifluorur de vinil, polièster i polifluorur de vinil (TPT), marc d'alumini anoditzat, temperatura de treball -40°C fins 85°C, dimensions 1909x1134x35 mm, resistència a la càrrega del vent 245 kg/m², resistència a la càrrega de la neu 551 kg/m², pes 23,92 kg, amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors. Inclús accessoris de muntatge i material de connexionat elèctric.**
Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'estructura suport.
Inclou: Col·locació i fixació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

String 1		13			13,000	
String 2		14			14,000	
				Total U.....:		27,000

1.1.2 IEF020 **U** **Inversor trifàsic, potència màxima d'entrada 15 kW, voltatge d'entrada màxim 1100 Vcc, rang de voltatge d'entrada de 200 a 1000 Vcc, potència nominal de sortida 15 KW, potència màxima de sortida 16,5 kVA, eficiència màxima 98,4%, dimensions 546x460x228 mm, pes 21 kg, amb peus de recolzament, indicador de l'estat de funcionament amb led, comunicació via Wi-Fi per a control remot des d'un smartphone, tablet o PC, dos ports Ethernet, i protocol de comunicació Modbus. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació.**
Inclou: Muntatge, fixació i nivellació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

				Total U.....:		1,000

1.2 Marquesina

1.2.1 MAR **U** **Subministrament i muntatge de marquesina fotovoltaica CIRCUTOR PVM2 o equivalent, preparada per a la instal·lació de 27 mòduls fotovoltaics, incloent estructura de fixació dels mòduls, amb una llargada total de 10,37 metres. S'inclouen el conjunt de plantilles necessàries per a la fixació de la marquesina en les cimentacions, així com la cargoleria d'acer inoxidable que sigui necessària. Inclou transport i descarrega. Inclou mitjans auxiliar per el montatge. Totalment muntada i provada segons especificacions tècniques de la memòria tècnica.**

				Total U.....:		1,000

1.2.2 CHE010d **m²** **Muntatge de sistema d'encofrat recuperable de fusta, per a llosa de fonamentació, format per taulons de fusta, amortitzables en 10 usos, i posterior desmuntatge del sistema d'encofrat. Inclús elements de sustentació, fixació i apuntalaments necessaris per a la seva estabilitat i líquid desencofrant, per evitar l'adherència del formigó a l'encofrat.**
Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig. Aplicació del líquid desencofrant. Muntatge del sistema d'encofrat. Col·locació d'elements de sustentació, fixació i apuntalament. Aplomat i anivellació de l'encofrat. Humectació de l'encofrat. Desmuntatge del sistema d'encofrat. Neteja i emmagatzematge de l'encofrat.
Criteri d'amidament de projecte: Superfície d'encofrat en contacte amb el formigó, mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície d'encofrat en contacte amb el formigó realment executada segons especificacions de Projecte.

Sabates de fonamentació per portic	2	3,940	1,300		10,244	
				Total m².....:		10,244

Comentari	P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total

1.2.3 CHH030e **m³** **Formigó per armar en lloses de fonamentació, HAF-25/P-1,5-1,5/F/12-48/XC2, amb un contingut de fibres amb funció estructural de 3 kg/m³, fabricat en central, i abocament amb bomba.**
Inclou: Abocament i compactació del formigó. Curat del formigó.
Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.

Fonamentació per sabates portic	2	1,300	3,940	1,300	13,317	

Total m³.....: 13,317

1.3 Cablejat i canalitzacions

1.3.1 IEH015 **m** **Cable elèctric unipolar, Prysmian Prysolar "PRYSMIAN"de secció 1x4 mm² o equivalent, resistent a la intempèrie, per a instal·lacions fotovoltaiques, garantit per 30 anys, tipus H1Z2Z2-K, tensió nominal 1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x4 mm² de secció, aïllament de compost reticulat lliure de halògens, coberta de compost reticulat lliure de halògens, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, lliure de halògens, baixa emissió de fums opacs, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat, resistència als cops, resistència als agents químics, resistència a l'ozó i resistència a la calor humida.**
Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Total m.....: 65,000

1.3.2 IEH012b **m** **Cable unipolar RV-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció.**
Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Total m.....: 5,000

1.3.3 IEH012 **m** **Cable unipolar RV-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 10 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció.**
Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Total m.....: 50,000

1.3.4 IEO010 **m** **Canalització de tub corbable de poliamida, exempt d'halògens, transversalment elàstic, corrugat, de color gris, de 16 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 320 N, amb grau de protecció IP547. Instal·lació encastada en element de construcció tèrmicament aïllant.**
Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Total m.....: 15,000

Comentari		P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total

1.3.5 IEO010b **m** **Canalització de tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N, col·locat sobre llit de sorra de 5 cm d'espessor, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guiat manual, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Instal·lació soterrada. Inclús cinta de senyalització.**
Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal.
Inclou: Replanteig. Execució del llit de sorra per a seient del tub. Col·locació del tub. Col·locació de la cinta de senyalització. Execució del reblert envoltant de sorra.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Total m.....: 35,000

1.4 Proteccions Corrrent Continu (CC)

1.4.1 IEX300 **U** **Conjunt fusible, format per fusible cilíndric, corba gG, intensitat nominal 20 A, poder de tall 100 kA, grandària 14x51 mm i base modular per a fusibles cilíndrics, unipolar (1P), intensitat nominal 63 A. Totalment muntat, connexionat i provat.**
Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Total U.....: 2,000

1.4.2 IEX079 **U** **Protector contra sobretensions transitòries, tipus 2 (ona 8/20 µs), amb interruptor automàtic de final de vida útil amb poder de tall 25 kA i cartutx extraïble, bipolar (1P+N), nivell de protecció 1,5 kV, intensitat màxima de descàrrega 20 kA, amb contacte de senyalització, de 72x103,9x75,9 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat.**
Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Total U.....: 2,000

1.4.3 IEX400 **U** **Caixa de distribució de plàstic, de superfície, amb graus de protecció IP65 i IK07, aïllament classe II, tensió nominal 400 V, per a 5 mòduls, de 136x125x108 mm. Totalment muntada.**
Inclou: Col·locació i fixació de l'element.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Total U.....: 1,000

1.5 Proteccions Corrent Altern (CA)

Comentari		P.ig. Llarg Ample Altura Subtotal	Total
1.5.1 IEX060	**U**	**Interruptor diferencial *rearmable 4P 25A 300mA classe A 10kA de CHINT ELECTRICS o equivalent.** **- Interruptors diferencials autorearmables en 4 pols- Protecció classe A.** **- Intensitat nominal: 25 A.** **- Poder de tall: 10kA (6.000A).** **- Sensibilitats, 300mA** **- Temps de rearmaments configurables (fins a 180 segons entre reconnexions).** **- Nombre de reconnexions configurable (fins a un màxim de 7 reconnexions).** **- Possibilitat de control remot.** **- Display indicador de trets acumulats.** **- Norma UNE-EN 61008-1.** **Totalment muntat, connexionat i provat.** **Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**	
		Total U.....:	1,000
1.5.2 IEX052	**U**	**Interruptor automàtic magnètic, tripolar (3P), intensitat nominal 25 A, , corba MA, de 54x94x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat.** **Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**	
		Total U.....:	1,000
1.5.3 IEX076	**U**	**Protector contra sobretensions transitòries, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), tipus 2 (ona 8/20 µs), nivell de protecció 2 kV, intensitat màxima de descàrrega 40 kA, de 72x93x65,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat.** **Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**	
		Total U.....:	1,000
1.5.4 CQCP	**U**	**Subministrament i muntatge de Caixa per a quadre de comandaments i protecció, de material autoextingible, amb porta, per a catorze mòduls i muntada superficialment.** **Inclou: Col·locació i fixació de l'element.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**	
		Total U.....:	1,000
1.5.5 IEX055b	**U**	**Interruptor de control de potència, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 63 A, poder de tall 6 kA, corba ICP-M, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat.** **Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**	
		Total U.....:	1,000

Comentari		P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
1.5.6 TMF1-cp	**U**	**Subministrament i muntatge de Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1-63/M per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura directa, potència 50 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 810x540x171 mm, amb fusibles de 63A, Equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 63 A 10 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment**					
					Total U.....:		2,000
1.5.7 TFM1-A	**U**	**Subministre i col.locació d'armari prefabricat monobloc amb porta metal.lica galvanitzada, amb capacitat per incorporar dos TMF1 fins a 63A o un TMF10 fins a 400A + CDM, de les mateixes caracteristiques detallat en projecte , d'acord amb les especificacions de FECSA ENDESA. Inclòs excavació i fonamentació per posterior col.locació de l'armari.**					
Armari TMF1+CGP+CS			1			1,000	
					Total U.....:		1,000
1.5.8 CDM	**U**	**CDM-Caixa de Pas i Derivació tipus CPD 400 de Cahors per muntatge en interior o intemperie per Linea General d'Alimentació de fins a 400A amb escomesa subterrània i 250A si aeria amb dimensions 450x350x195mm**					
					Total U.....:		1,000
1.6 Posada a terra							
1.6.1 IEP021	**U**	**Presa de terra composta per pica d'acer courat de 2 m de longitud, clavada en el terreny, connectada a pont per a comprovació, dintre d'una arqueta de registre de polipropilè de 30x30 cm. Fins i tot grapa abraçadora per a la connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç i additius per a disminuir la resistivitat del terreny. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el replé del extradós. Inclou: Replanteig. Clavat de la pica. Col·locació de l'arqueta de registre. Connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç. Conexió a la xarxa de terra. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**					
					Total U.....:		2,000
1.6.2 IEH015c	**m**	**Cable elèctric multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fàcil pelat i estesa (estalvi del 30% del temps de mà d'obra), tipus RZ1-K (AS), tensió nominal 0,6/1 kV, d'alta seguretat en cas d'incendi (AS), reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductors de coure recuit, flexible (classe 5), de 2x2,5 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX 3, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1, de color verd, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, no propagació de l'incendi, lliure de halògens, reduïda emissió de gasos tòxics, baixa emissió de fums, baixa emissió de fums opacs, nul·la emissió de gasos corrosius, baixa emissió de calor, reduït despreniment de gotes i partícules inflamades, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred i resistència als rajos ultraviolat o equivalent. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.**					
					Total m.....:		10,000

Comentari			P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
1.6.3 IEH015b	**m**	**Cable elèctric multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fàcil pelat i estesa (estalvi del 30% del temps de mà d'obra), tipus RZ1-K (AS), tensió nominal 0,6/1 kV, d'alta seguretat en cas d'incendi (AS), reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductors de coure recuit, flexible (classe 5), de 2x10 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX 3, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1, de color verd, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, no propagació de l'incendi, lliure de halògens, reduïda emissió de gasos tòxics, baixa emissió de fums, baixa emissió de fums opacs, nul·la emissió de gasos corrosius, baixa emissió de calor, reduït despreniment de gotes i partícules inflamades, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred i resistència als rajos ultraviolat o equivalent. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.**						
						Total m.....:		10,000
1.6.4 IEP025	**m**	**Conductor de terra format per cable rígid nu de cobre trenat, de 35 mm² de secció. També unions realitzades amb soldadura aluminotèrmica, grapes i borns d'unió. Completament muntat, amb connexions establertes i provat. Inclou: Replanteig del recorregut. Estesa del conductor de terra. Connexionat del conductor de terra mitjançant borns d'unió. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.**						
						Total m.....:		10,000
1.6.5 PCT	**U**	**Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment**						
						Total U.....:		1,000
1.7 Armari Inversor i Proteccions								
1.7.1 ARMM	**U**	**Subministre i col.locació d'armari prefabricat monobloc amb porta metal.lica galvanitzada, amb capacitat per incorporar dos les proteccions i el inversor, de les mateixes caracteristiques detallat en projecte , d'acord amb les especificacions de FECSA ENDESA.**						
						Total U.....:		1,000
1.7.2 CHE010b	**m²**	**Muntatge de sistema d'encofrat recuperable de fusta, per a llosa de fonamentació, format per taulons de fusta, amortitzables en 10 usos, i posterior desmuntatge del sistema d'encofrat. Inclús elements de sustentació, fixació i apuntalaments necessaris per a la seva estabilitat i líquid desencofrant, per evitar l'adherència del formigó a l'encofrat. Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig. Aplicació del líquid desencofrant. Muntatge del sistema d'encofrat. Col·locació d'elements de sustentació, fixació i apuntalament. Aplomat i anivellació de l'encofrat. Humectació de l'encofrat. Desmuntatge del sistema d'encofrat. Neteja i emmagatzematge de l'encofrat. Criteri d'amidament de projecte: Superfície d'encofrat en contacte amb el formigó, mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície d'encofrat en contacte amb el formigó realment executada segons especificacions de Projecte.**						
Zapates de fonamentació Armari Proteccions + Inversor			1	4,220	0,450		1,899	
						Total m².....:		1,899

Comentari		P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
1.7.3 CHH030b	**m³**	**Formigó per armar en lloses de fonamentació, HAF-25/P-1,5-1,5/F/12-48/XC2, amb un contingut de fibres amb funció estructural de 3 kg/m³, fabricat en central, i abocament amb bomba.** **Inclou: Abocament i compactació del formigó. Curat del formigó.** **Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.**						
Fonamentació Armari Proteccions + Inversor		1	0,700	4,220	0,500	1,477	
					Total m³.....:		1,477

1.8 Armari + CGP

1.8.1 GRCZ8A	**U**	**Armari prefabricat de GRC Z8A/CGP+CS marca CAHORS model 0926433 o equivalent, mides mínimes segons plànols de la documentació gràfica.** **Característiques principals** **Estructura monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre.** **Composició GRC segons UNE-EN 1169.** **Resistència Flexió GRC > 8 N/mm2 (Mpa) segons UNE-EN 1170-4.** **Tipus de ciment: CEM I 52,5 R.** **Porta en xapa galvanitzada =1,2 mm** **Marco en xapa galvanitzada =1,5 mm en biaix.** **Obertura de la porta = 150è amb antitancament fixat.** **Tancament per pestell.** **Pany triangular 11 mm de costat i dispositiu per a cadenat > 8 mm Ø (per a altres tipus de pany, consultar).** **Pes: 380 kg** **Codi ENDESA: 6703951** **Se subministra amb peanya especial, dissenyada i obligatòria per la Companyia ENDESA.**						
					Total U.....:		1,000
1.8.2 DIE104	**U**	**Desmuntatge de quadre elèctric encastat per a dispositius generals i individuals de comandament i protecció, amb mitjans manuals i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, i càrrega manual sobre camió o contenidor.** **Inclou: Desmuntatge de l'element. Classificació i etiquetatge. Aplec dels materials a reutilitzar. Càrrega manual del material a reutilitzar sobre camió. Retirada i aplec de les restes d'obra. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual de les restes d'obra sobre camió o contenidor.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte.**						
					Total U.....:		1,000

1.9 Obra civil

1.9.1 RAS	**m**	**Rasa en paviment asfaltat**					
RASA ENTRE SABATES I RASA SABATA-PDR		10				10,000	
					Total m.....:		10,000
1.9.2 RASb	**m**	**Rasa en paviment asfaltat PDR-QUADRE**					
RASA PDR-QUADRE		10				10,000	
					Total m.....:		10,000

Comentari	P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total

2.1 Punts de recàrrega de Vehicle elèctric

2.1.1 PdR U **Subministrament i muntatge de Punt de recàrrega. Totalment muntat i en funcionament**

Total U.....: 2,000

2.1.2 CHE010 m² **Muntatge de sistema d'encofrat recuperable de fusta, per a llosa de fonamentació, format per taulons de fusta, amortitzables en 10 usos, i posterior desmuntatge del sistema d'encofrat. Inclús elements de sustentació, fixació i apuntalaments necessaris per a la seva estabilitat i líquid desencofrant, per evitar l'adherència del formigó a l'encofrat.**
Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig. Aplicació del líquid desencofrant. Muntatge del sistema d'encofrat. Col·locació d'elements de sustentació, fixació i apuntalament. Aplomat i anivellació de l'encofrat. Humectació de l'encofrat. Desmuntatge del sistema d'encofrat. Neteja i emmagatzematge de l'encofrat.
Criteri d'amidament de projecte: Superfície d'encofrat en contacte amb el formigó, mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície d'encofrat en contacte amb el formigó realment executada segons especificacions de Projecte.

Total m².....: 0,610

2.1.3 CHH030 m³ **Formigó per armar en lloses de fonamentació, HAF-25/P-1,5-1,5/F/12-48/XC2, amb un contingut de fibres amb funció estructural de 3 kg/m³, fabricat en central, i abocament amb bomba.**
Inclou: Abocament i compactació del formigó. Curat del formigó.
Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.

Punt de Recàrrega	2	0,400	0,400	0,300	0,096	
Total m³.....:						0,096

2.2 Proteccions punts de recàrrega

2.2.1 PFD U **Pivots fixes de fosa dúctil de dimensions Ø120x90cm (diàmetre x alçada) en la seva part davantera a justificar**

Punt de Recàrrega 1	2				2,000	
Punt de Recàrrega 2	2				2,000	
Total U.....:						4,000

2.2.2 CHH030c m³ **Formigó per armar en lloses de fonamentació, HAF-25/P-1,5-1,5/F/12-48/XC2, amb un contingut de fibres amb funció estructural de 3 kg/m³, fabricat en central, i abocament amb bomba.**
Inclou: Abocament i compactació del formigó. Curat del formigó.
Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.

Formigonar la base del punt de recàrrega	4	0,150	0,150	0,200	0,018	
Total m³.....:						0,018

2.2.3 IEX052b U **Interruptor automàtic magnètic, tripolar (3P), intensitat nominal 40 A, poder de tall 25 kA, corba MA, de 54x94x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat.**
Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Total U.....: 4,000

Comentari			P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
2.2.4 IEX050	**U**	**Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 32 A, poder de tall 6 kA, corba C, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat.** **Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**						
		Total U.....:						4,000
2.2.5 IEX076b	**U**	**Protector contra sobretensions transitòries, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), tipus 2 (ona 8/20 µs), nivell de protecció 2 kV, intensitat màxima de descàrrega 40 kA, de 72x93x65,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat.** **Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**						
		Total U.....:						4,000

Comentari			P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
3.1 RTU	**U**	**Subministrament, programació i posada en marxa d'un equip per la adquisició de dades amb comunicacions Modbus-RTU per comunicacions sèrie sobre RS485 i integració de protocol per comunicacions amb la plataforma Sentilo. Inclou font d'alimentació, mini SAI i conversor RS485/USB**						
						Total U.....:		1,000
3.2 AX	**U**	**Subministrament i muntatge d'equip analitzador de xarxes trifàsic per a la mesura d'energia importada i exportada a la xarxa de distribució, model CVM-E3-MINI-WiEth del fabricant Circutor o equivalent. Amb comunicacions Modbus RTU sobre comunicació sèrie sobre RS485. Inclou 3 transformadors eficient monofàsic amb triple escala model MC1-35-50/100/150 A del fabricant Cicutor o similar. Inclou 4 fusibles de 1 A per a protecció de sobretensions**						
						Total U.....:		2,000
3.3 IEX050b	**U**	**Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 10 A, poder de tall 6 kA, corba C, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**						
						Total U.....:		1,000
3.4 IEX060c	**U**	**Interruptor diferencial instantani, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 25 A, sensibilitat 30 mA, poder de tall 6 kA, classe A, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**						
						Total U.....:		1,000
3.5 ROU	**U**	**Subministrament i muntatge de router 4G per a carril DIN**						
						Total U.....:		1,000
3.6 SW8	**U**	**Subministrament i muntatge de switch 8xEthernet per a carril DIN**						
						Total U.....:		1,000
3.7 S/FTP	**U**	**Subministrament i muntatge de Cable de xarxa de 4 parells, categoria 6 S/FTP per a comunicacions OCPP dels punts de recàrrega**						
						Total U.....:		25,000
3.8 CUAP	**U**	**Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure 2x2x0,22 mm2 apantallat, col·locat sota tub o canal**						
						Total U.....:		10,000
3.9 AP	**U**	**Subministrament i muntatge d'armari de polièster de 500x400x200 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment**						
						Total U.....:		1,000
3.10 SIM4G	**U**	**Subministrament de targeta SIM 4G amb IP fixa, i amb un volum de dades de 3GB/mes, a mantenir durant el periode d'un any**						
						Total U.....:		1,000

Comentari			P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total

4.1 Proteccions colectives

4.1.1 YCB030 **m** **Delimitació de la zona d'excavacions obertes mitjançant tancat perimetral format per tanques de vianants de ferro, de 1,10x2,50 m, color groc, amb barrots verticals muntats sobre bastidor de tub, amb dos peus metàl·lics, amortitzables en 20 usos.**
Inclou: Muntatge de l'element. Desmuntatge de l'element. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.
Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la longitud realment muntada segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Total m.....: 40,000

4.1.2 YCL150 **U** **Subministrament, col·locació i desmuntatge de línia d'ancoratge horitzontal temporal, de cinta de polièster, de 10 m de longitud, per assegurar a un operari, classe C, composta per 2 dispositius d'ancoratge capaços de suportar una càrrega de 25 kN, format cadascun d'ells per cinta de polièster de 35 mm d'amplada, tensor amb mecanisme de bloqueig antiretorn i argolla, amortitzables en 3 usos, per a fixació a suport de formigó o metàl·lic de 0,8 a 3,6 m de perímetre i 1 cinta de polièster de 35 mm d'amplada i 10 m de longitud, amb tensor amb mecanisme de bloqueig antiretorn i mosquetó en tots dos extrems, amortitzable en 3 usos.**
Inclou: Replanteig dels suports. Col·locació i fixació dels dispositius d'ancoratge. Estesa de la cinta. Desmuntatge del conjunt.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Total U.....: 1,000

4.1.3 YCM010 **m** **Protecció de pas de vianants entre dos punts situats a diferent nivell, salvant una altura màxima de 3,7 m entre replans i amb un angle d'inclinació màxim de 60°, mitjançant escala fixa provisional de fusta de pi, de 1,00 m d'amplada útil, amb esglaons i replans formats per taulons de 20x7,2 cm, cosits per clavaó, baranes laterals d'1,00 m d'altura formades per entornpeus de tauló petit de 15x5,2 cm, passamans laterals de taula de 12x2,7 cm, amb travesser lateral de tauló petit de 15x5,2 cm, tot això fixat amb claus d'acer a muntants de fusta de 7x7 cm col·locats cada metre al llarg dels laterals de l'escala, amortitzable en 3 usos. Inclús elements de fixació al terra per garantir la immobilitat del conjunt.**
Inclou: Muntatge de l'element. Fixació de l'escala a la superfície de recolzament. Desmuntatge del conjunt. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada des de l'arrencada fins al recolzament del muntant, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.
Criteri de mesura d'obra: S'amidarà, des de l'arrencada fins al recolzament del muntant, la longitud realment muntada segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Total m.....: 1,000

4.1.4 YCS016 **U** **Focus portàtil de 500 W de potència, per a exterior, amb reixeta de protecció, suport de tub d'acer i cable de 1,5 m, amortitzable en 3 usos.**
Inclou: Muntatge, instal·lació i comprovació. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Total U.....: 3,000

Comentari		P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
4.1.5 YCS020	**U**	**Quadre elèctric provisional d'obra per a una potència màxima de 5 kW, compost per armari de distribució amb dispositiu d'emergència, preses i els interruptors automàtics magnetotèrmics i diferencials necessaris, amortitzable en 4 usos.** **Inclou: Col·locació de l'armari. Muntatge, instal·lació i comprovació. Desmuntatge de l'element. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**						
					Total U.....:		1,000
4.1.6 YCS030	**U**	**Presa de terra independent, per a instal·lació provisional d'obra, composta per pica d'acer courat de 2 m de longitud, clavada en el terreny, connectada a pont per a comprovació, dins d'una arqueta de registre de polipropilè de 30x30 cm. Inclús grapa abraçadora per a la connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç i additius per a disminuir la resistivitat del terreny.** **Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el replé del extradós.** **Inclou: Replanteig. Clavat de la pica. Col·locació de l'arqueta de registre. Connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç. Conexió a la xarxa de terra. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**						
					Total U.....:		1,000
4.1.7 YCU010	**U**	**Extintor portàtil de pols químic ABC polivalent, amb pressió incorporada amb nitrogen, amb 6 kg d'agent extintor, d'eficàcia 27A-183B, amb casc d´acer amb revestiment interior resistent a la corrosió i acabat exterior amb pintura epoxi color vermell, tub sonda, vàlvula de palanca, anella de seguretat, manòmetre, base de plàstic i mànega amb filtre difusor, amortitzable en 3 usos.** **Inclou: Marcat de la situació dels extintors en els paraments. Col·locació i fixació de suports. Penjada dels extintors. Senyalització. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**						
					Total U.....:		1,000
4.2 Proteccions individuals							
4.2.1 YIC010	**U**	**Casc contra cops, destinat a protegir a l'usuari dels efectes de cops del seu cap contra objectes durs i immòbils, amortitzable en 10 usos.** **Inclou: Nada.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**						
					Total U.....:		8,000

Comentari			P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
4.2.2 YID020	**U**	**Sistema de subjecció i retenció compost per un connector bàsic (classe B) que permet ensamblar el sistema amb un dispositiu d'ancoratge, amortitzable en 4 usos; una corda de fibra de longitud fixa com a element d'amarrament, amortitzable en 4 usos; un absorbidor d'energia encarregat de dissipar l'energia cinètica desenvolupada durant una caiguda des d'una altura determinada, amortitzable en 4 usos i un arnès de seient constituït per bandes, ferramentes i sivelles que, formant un cinturó amb un punt d'enganxament baix, unit a sengles suports que envolten a cada cama, permeten sostenir el cos d'una persona conscient en posició asseguda, amortitzable en 4 usos. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el dispositiu d'ancoratge per assemblar el sistema anticaigudes. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**						
						Total U.....:		2,000
4.2.3 YIM010	**U**	**Parell de guants contra riscos mecànics, de cotó amb reforç de serratge boví al palmell, resistent a l'abrasió, al tall per fulla, als estrips i a la perforació, amortitzable en 4 usos. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**						
						Total U.....:		4,000
4.2.4 YIM010b	**U**	**Parell de guants per a treballs elèctrics, de baixa tensió, amortitzable en 4 usos. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**						
						Total U.....:		4,000
4.2.5 YIP010	**U**	**Parell de sabates de seguretat, amb puntera resistent a un impacte de fins a 200 J i a una compressió de fins a 15 kN, amb resistència al lliscament, amb codi de designació SB, amortitzable en 2 usos. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**						
						Total U.....:		8,000
4.2.6 YIU060	**U**	**Parell de genolleres amb la part davantera elàstica i amb esponja de cel·lulosa, amortitzable en 4 usos. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**						
						Total U.....:		4,000

4.3 Medicina preventina i primers auxilis

Comentari			P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
4.3.1 YMM010	**U**	**Farmaciola d'urgència per a caseta d'obra, proveïda de desinfectants i antisèptics autoritzats, gases estèrils, cotó hidròfil, benes, esparadrap, apòsits adhesius, un parell de tisores, pinces, guants d'un sol ús, bossa de goma per a aigua i gel, antiespasmòdics, analgèsics, tònics cardíacs d'urgència, un torniquet, un termòmetre clínic i xeringues d'un sol ús, fixada al parament amb cargols i tacs.** **Inclou: Replanteig en el parament. Col·locació i fixació mitjançant cargols.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**						
						Total U.....:		1,000
4.3.2 YMM011	**U**	**Bossa de gel, caixa d'apòsits, paquet de cotó, rotllo d'esparadrap, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, caixa d'analgèsic de paracetamol, ampolla d'aigua oxigenada, ampolla d'alcohol de 96°, flascó de tintura de iode per la farmaciola d'urgència col·locat en la caseta d'obra, durant el transcurs de l'obra.** **Inclou: Nada.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**						
						Total U.....:		1,000
4.3.3 YMR010	**U**	**Reconeixement mèdic obligatori anual al treballador.** **Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la pèrdua d'hores de treball per part del treballador de l'empresa, degut al desplaçament des del centre de treball al Centre Mèdic (Mutua d'Accidents) per a realitzar el pertinent reconeixement mèdic.** **Inclou: Nada.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment realitzades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**						
						Total U.....:		8,000
4.4 Instal.lacions provisionals d'higiene i benestar								
4.4.1 YPC005	**U**	**Mes de lloguer de lavabo portàtil de polietilè, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sense connexions, amb vàter químic anaerobi amb sistema de descàrrega de bomba de peu, mirall, porta amb pany i sostre translúcid per a entrada de llum exterior.** **Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la neteja i el manteniment del lavabo durant el període de lloguer.** **Inclou: Muntatge, instal·lació i comprovació.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Amortització en forma de lloguer mensual, segons condicions definides en el contracte subscrit amb l'empresa suministradora.**						
						Total U.....:		1,000
4.5 Senyalització provisional d'obres								
4.5.1 YSB050	**m**	**Subministrament, col·locació i desmuntatge de cinta per a abalisament, de material plàstic, de 8 cm d'amplada i 0,05 mm de gruix, impresa per ambdues cares en franges de color vermell i blanc, subjecta sobre un suport existent (no inclòs en aquest preu).** **Inclou: Col·locació. Desmuntatge posterior. Retirada a contenidor.** **Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la longitud realment muntada segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**						
						Total m.....:		100,000

Comentari	P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total

4.5.2 MSViH **U** **Modificació de la senyalització horitzontal i vertical a justificar**

Total U.....: 1,000

Comentari			P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
5.1 ORGCONT	**€**	**Taxes corresponents a la companyia elèctrica per dret d'extensió, accés i connexió**						
						Total €.....:		1,000
5.2 LEG	**U**	**Legalització nova instal·lació fotovoltaica. Inclou totes les accions de legalització de la instal·lació amb entitats de control, Administracions públiques o la companyia elèctrica i l'aportació de tota aquella documentació necessària per a legalitzar la instal·lació i la certificació de compliment normatiu de les instal·lacions executades. També el lliurament de la documentació tècnica dels equips instal·lats i dels manuals de funcionament i manteniment de la instal·lació. S'inclouen taxes i costos de legalització.**						
						Total U.....:		1,000
5.3 COND	**U**	**Condicions Tecnicoeconòmiques de la companyia distribuidora a justificar**						
						Total U.....:		1,000

Comentari		P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
6.1 ViS	**U**	**Vinilat de marquesines amb vinils divulgatius segons les indicacions dels Serveis Tècnics Municipals (STM) de l'Ayuntament de Salou**					
					Total U.....:		1,000
6.2 PFV	**U**	**Subministrament i muntatge de planxes d'acer INOX perforades fixades a la marquesina mitjançant cargols rosca xapa, per a la protecció dels mòduls fotovoltaics i cablejat. Es muntaran 9 planxes de 1,89 x 1 m, 4 planxes de 1,89 x 0,38 m, 9 planxes de 1,35 x 1 m, 4 planxes de 1,35 x 0,38 m, 9 planxes de 1,97 x 1 m i 4 planxes de 1,97 x 0,38 m.**					
					Total U.....:		48,230
6.3 CHE010c	**m²**	**Muntatge de sistema d'encofrat recuperable de fusta, per a llosa de fonamentació, format per taulons de fusta, amortitzables en 10 usos, i posterior desmuntatge del sistema d'encofrat. Inclús elements de sustentació, fixació i apuntalaments necessaris per a la seva estabilitat i líquid desencofrant, per evitar l'adherència del formigó a l'encofrat. Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig. Aplicació del líquid desencofrant. Muntatge del sistema d'encofrat. Col·locació d'elements de sustentació, fixació i apuntalament. Aplomat i anivellació de l'encofrat. Humectació de l'encofrat. Desmuntatge del sistema d'encofrat. Neteja i emmagatzematge de l'encofrat. Criteri d'amidament de projecte: Superfície d'encofrat en contacte amb el formigó, mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície d'encofrat en contacte amb el formigó realment executada segons especificacions de Projecte.**					
Zapates de fonamentació per portic		1	0,150	0,150		0,023	
					Total m².....:		0,023
6.4 CHH030d	**m³**	**Formigó per armar en lloses de fonamentació, HAF-25/P-1,5-1,5/F/12-48/XC2, amb un contingut de fibres amb funció estructural de 3 kg/m³, fabricat en central, i abocament amb bomba. Inclou: Abocament i compactació del formigó. Curat del formigó. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.**					
Sennyalització vertical de vehicle elèctric		1	0,150	0,150	0,300	0,007	
					Total m³.....:		0,007

Comentari			P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
7.1 GDR	**U**	**Partida de previsió de gestió de residus a justificar**						
						Total U.....:		1,000

Oferta de preus

Pressupost: Fotolinera Carrer Major, 8 Salou

Item	Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
1	**FOTOLINERA**		**1,000**	**34.330,60**	**34.330,60**
1.1	**Camp de captació**		**1,000**	**8.142,01**	**8.142,01**
1.1.1	Mòdul solar fotovoltaic de 455W	U	27,000	223,21	6.026,67
1.1.2	Inversor fotovoltai SUN2000-15KTL o equivalent	U	1,000	2.115,34	2.115,34
1.2	**Marquesina**		**1,000**	**11.518,58**	**11.518,58**
1.2.1	Subministrament i muntatge de marquesina fotovoltaica CIRCUTOR PVM2 o equivalent	U	1,000	9.446,68	9.446,68
1.2.2	Sistema d'encofrat per a element de fonamentació.	m²	10,244	33,05	338,56
1.2.3	Formigó per armar en lloses de fonamentació.	m³	13,317	130,16	1.733,34
1.3	**Cablejat i canalitzacions**		**1,000**	**1.443,20**	**1.443,20**
1.3.1	Cable elèctric per a baixa tensió "PRYSMIAN GROUP".de secció 1x4 mm² o equivalent	m	65,000	4,32	280,80
1.3.2	Cable elèctric de 0,6/1 kV de tensió nominal.de secció 1x4 mm² o equivalent	m	5,000	6,32	31,60
1.3.3	Cable elèctric de 0,6/1 kV de tensió nominal. de secció 1x10 mm² o equivalent	m	50,000	15,10	755,00
1.3.4	Canalització. Ø16 mm	m	15,000	2,14	32,10
1.3.5	Canalització. Ø63 mm	m	35,000	9,82	343,70
1.4	**Proteccions Corrrent Continu (CC)**		**1,000**	**547,93**	**547,93**
1.4.1	Fusible cilíndric.	U	2,000	19,04	38,08
1.4.2	Protector contra sobretensions transitòries, amb interruptor magnetotèrmic, modular.	U	2,000	241,69	483,38
1.4.3	Caixa de distribució, modular.	U	1,000	26,47	26,47
1.5	**Proteccions Corrent Altern (CA)**		**1,000**	**6.087,32**	**6.087,32**
1.5.1	Interruptor diferencial modular. de 25 A sensibilitat 300 mA Classe A	U	1,000	618,15	618,15
1.5.2	Interruptor magnètic automàtic, modular. de 25 A	U	1,000	320,08	320,08
1.5.3	Protector contra sobretensions transitòries, modular.	U	1,000	410,62	410,62
1.5.4	Caixa de distribució, modular.	U	1,000	42,16	42,16
1.5.5	Interruptor de control de potència (ICP). de 63 A	U	1,000	287,24	287,24
1.5.6	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1-63	U	2,000	290,73	581,46
1.5.7	Subministre i col.locació d'armari prefabricat monobloc amb porta metal.lica galvanitzada, amb capacitat per incorporar dos TMF1 fins a 63 A + CDM	U	1,000	3.514,14	3.514,14
1.5.8	CDM-Caixa de Pas i Derivació tipus CPD 400	U	1,000	313,47	313,47
1.6	**Posada a terra**		**1,000**	**589,59**	**589,59**
1.6.1	Presa de terra amb pica.	U	2,000	175,20	350,40
1.6.2	Cable elèctric per a baixa tensió "PRYSMIAN GROUP"de secció 2x2,5 mm² o equivalent	m	10,000	3,67	36,70
1.6.3	Cable elèctric per a baixa tensió "PRYSMIAN GROUP" de secció 2x10 mm² o equivalent	m	10,000	9,09	90,90
1.6.4	Conductor de terra.	m	10,000	6,51	65,10
1.6.5	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	U	1,000	46,49	46,49
1.7	**Armari Inversor i Proteccions**		**1,000**	**2.329,83**	**2.329,83**

Signatura

Data 13 de Gener de 2026

Oferta de preus

Pressupost: Fotolinera Carrer Major, 8 Salou

Item	Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
1.7.1	Subministre i col.locació d'armari prefabricat monobloc amb porta metal.lica galvanitzada, amb capacitat per incorporar les proteccions e inversor tipus 3	U	1,000	2.074,82	2.074,82
1.7.2	Sistema d'encofrat per a element de fonamentació.	m²	1,899	33,05	62,76
1.7.3	Formigó per armar en lloses de fonamentació.	m³	1,477	130,16	192,25
1.8	**Armari + CGP**		**1,000**	**2.927,74**	**2.927,74**
1.8.1	Armari prefabricat de GRC Z8A/CGP+CS marca CAHORS model 0926433 o equivalent	U	1,000	1.403,22	1.403,22
1.8.2	Desmuntatge de instal·lació elèctrica actual	U	1,000	1.524,52	1.524,52
1.9	**Obra civil**		**1,000**	**744,40**	**744,40**
1.9.1	Rasa en paviment asfaltat	m	10,000	32,51	325,10
1.9.2	Rasa en paviment asfaltat RASA PDR-QUADRE	m	10,000	41,93	419,30
2	**Punts de recàrrega**		**1,000**	**12.649,32**	**12.649,32**
2.1	**Punts de recàrrega de Vehicle elèctric**		**1,000**	**8.992,90**	**8.992,90**
2.1.1	Subministrament i muntatge de Punt de recàrrega	U	2,000	4.480,12	8.960,24
2.1.2	Sistema d'encofrat per a element de fonamentació.	m²	0,610	33,05	20,16
2.1.3	Formigó per armar en lloses de fonamentació.	m³	0,096	130,16	12,50
2.2	**Proteccions punts de recàrrega**		**1,000**	**3.656,42**	**3.656,42**
2.2.1	Pivots fixe de fosa dúctil de dimensions Ø120x90cm (diàmetre x alçada)	U	4,000	71,10	284,40
2.2.2	Formigó per armar en lloses de fonamentació del pivot de protecció.	m³	0,018	130,16	2,34
2.2.3	Interruptor magnètic automàtic, modular. de 40 A	U	4,000	320,08	1.280,32
2.2.4	Interruptor automàtic magnetotèrmic, modular. de 32 A	U	4,000	111,72	446,88
2.2.5	Protector contra sobretensions transitòries, modular.	U	4,000	410,62	1.642,48
3	**Sistema de monitoratge elèctric**		**1,000**	**3.562,21**	**3.562,21**
3.1	Subministrament, programació i posada en marxa d'un equip per la adquisició de dades amb omunicacions Modbus-RTU	U	1,000	886,47	886,47
3.2	Subministrament i muntatge d'equip analitzador de xarxes trifàsic	U	2,000	600,27	1.200,54
3.3	Interruptor automàtic magnetotèrmic, modular. 4P 10 A PdT 10 kA Corba C	U	1,000	102,04	102,04
3.4	Interruptor diferencial modular. 25 A Clase A 30 mA	U	1,000	371,63	371,63
3.5	Subministrament i muntatge de router 4G per a carril DIN	U	1,000	227,79	227,79
3.6	Subministrament i muntatge de switch 8xEthernet per a carril DIN	U	1,000	217,29	217,29
3.7	Subministrament i muntatge de Cable de xarxa de 4 parells, categoria 6 S/FTP per a comunicacions OCPP dels punts de recàrrega	U	25,000	3,10	77,50
3.8	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure 2x2x0,22 mm2 apantallat, col·locat sota tub o canal	U	10,000	2,17	21,70

Signatura

Data 13 de Gener de 2026

Oferta de preus

Pressupost: Fotolinera Carrer Major, 8 Salou

Item	Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
3.9	Subministrament i muntatge d'armari de polièster de 500x400x200 mm, amb porta i finestreta, muntat	U	1,000	231,53	231,53
3.10	Subministrament de targeta SIM 4G amb IP fixa, i amb un volum de dades de 3GB/mes, a mantenir durant el periode d'un any	U	1,000	225,72	225,72
4	**Seguretat i Salut**		**1,000**	**3.410,12**	**3.410,12**
4.1	**Proteccions colectives**		**1,000**	**1.113,14**	**1.113,14**
4.1.1	Tancat perimetral de delimitació d'excavacions obertes.	m	40,000	4,04	161,60
4.1.2	Línia d'ancoratge horitzontal temporal, de cinta de polièster, fixada a suport de formigó o metàl·lic.	U	1,000	145,55	145,55
4.1.3	Escala fixa provisional.	m	1,000	67,24	67,24
4.1.4	Focus portàtil, per a exterior.	U	3,000	31,14	93,42
4.1.5	Quadre elèctric provisional d'obra.	U	1,000	452,65	452,65
4.1.6	Presa de terra independent per a instal·lació provisional d'obra.	U	1,000	176,31	176,31
4.1.7	Extintor 27 A	U	1,000	16,37	16,37
4.2	**Proteccions individuals**		**1,000**	**549,86**	**549,86**
4.2.1	Casc.	U	8,000	0,36	2,88
4.2.2	Sistema de subjecció i retenció.	U	2,000	102,79	205,58
4.2.3	Parell de guants treballs mecànics	U	4,000	5,24	20,96
4.2.4	Parell de guants treballs elèctrics	U	4,000	16,29	65,16
4.2.5	Calçat de seguretat, protecció i treball.	U	8,000	29,46	235,68
4.2.6	Parell de genolleres.	U	4,000	4,90	19,60
4.3	**Medicina preventina i primers auxilis**		**1,000**	**350,08**	**350,08**
4.3.1	Farmaciola d'urgència.	U	1,000	156,34	156,34
4.3.2	Reposició de material de farmaciola.	U	1,000	33,50	33,50
4.3.3	Reconeixement mèdic anual.	U	8,000	20,03	160,24
4.4	**Instal.lacions provisionals d'higiene i benestar**		**1,000**	**200,77**	**200,77**
4.4.1	Lloguer de lavabo portàtil.	U	1,000	200,77	200,77
4.5	**Senyalització provisional d'obres**		**1,000**	**1.196,27**	**1.196,27**
4.5.1	Cinta bicolor.	m	100,000	2,05	205,00
4.5.2	Modificació de la senyalització horitzontal i vertical a justificar	U	1,000	991,27	991,27
5	**Legalització i drets d'extensió**		**1,000**	**12.189,32**	**12.189,32**
5.1	Taxes de companyia elèctrica ENDESA	€	1,000	1.689,32	1.689,32
5.2	Legalització de la nova instalació BT (fotovoltaica (producció) + PdR (consumidora)	U	1,000	1.500,00	1.500,00
5.3	Condicions Tecnicoeconòmiques de la companyia distribuidora a justificar	U	1,000	9.000,00	9.000,00
6	**Vinilitat, senyalització, proteccions contra el vandalisme**		**1,000**	**4.439,89**	**4.439,89**
6.1	Vinilat de marquesines amb vinils divulgatius	U	1,000	1.756,15	1.756,15
6.2	Subministrament i muntatge de planxes d'acer INOX	U	48,230	55,61	2.682,07
6.3	Sistema d'encofrat per a element de fonamentació.	m²	0,023	33,05	0,76
6.4	Formigó per armar en lloses de fonamentació.	m³	0,007	130,16	0,91
7	**Gestió de Residus**		**1,000**	**515,00**	**515,00**
7.1	Partida de gestió de residus a justificar	U	1,000	515,00	515,00

Signatura

Data 13 de Gener de 2026

Oferta de preus

Pressupost: Fotolinera Carrer Major, 8 Salou

Aquests preus son sense IVA però que inclouen la totalitat de costos directes en quan a mà d'obra, maquinària i materials, com les despeses auxiliars que tinguin relació amb les despeses de transport, entrega, instal·lació i altres conceptes vinculats als elements a subministrat. També que aquests preus s'han incrementat amb un 3% de despeses indirectes, i amb un 13% de despeses generals i un 6% de benefici industrial .

Pressupost d'execució material	**71.096,46**
Suma	**71.096,46**
21% IVA	14.930,26
Pressupost d'execució per contracta	**86.026,72**

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de VUITANTA-SIS MIL VINT-I-SIS EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS.

Signatura

Data 13 de Gener de 2026

Quadre de mà d'obra

Núm.	Codi	Denominació de la mà d'obra	Preu	Hores	Total
1	Modbus-RTU	Equip per per adquisició de dades amb comunicacions Modbus-RTU per comunicacions sèrie sobre RS485 i integració de protocol per comunicacions amb la plataforma Sentilo. Inclu SAI i conversor RS485/USB	836,950	1,000 U	836,95
2	mo003	Oficial 1ª electricista.	25,930	72,954 h	1.891,30
3	mo020	Oficial 1ª construcció.	25,110	2,755 h	69,15
4	mo119	Oficial 1ª Seguretat i Salut.	25,110	2,804 h	70,41
5	mo045	Oficial 1ª estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	25,080	0,179 h	4,48
6	mo044	Oficial 1ª encofrador.	25,080	7,526 h	188,70
7	mo102	Ajudant electricista.	22,440	60,804 h	1.364,54
8	mo092	Ajudant estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	22,440	2,342 h	52,50
9	mo091	Ajudant encofrador.	22,440	8,356 h	187,55
10	mo056	Ajudant instal·lador de telecomunicacions.	20,980	0,048 h	1,02
11	mo120	Peó Seguretat i Salut.	20,970	16,917 h	354,55
12	mo113	Peó ordinari construcció.	20,970	2,757 h	57,69
13	OGEN003	Oficial 1ª	20,910	1,800 h	37,64
14	OGEN005	Ajudant	19,480	1,800 h	35,08
				Total mà d'obra:	5.151,56

Quadre de maquinària

Núm.	Codi	Denominació de la maquinària	Preu	Quantitat	Total
1	mq06bhe010	Camió bomba estacionat a obra, per bombament de formigó.	193,290	0,670 h	129,77
2	mq02cia020j	Camió cisterna, de 8 m³ de capacitat.	120,710	0,055 h	6,60
3	mq04cag010a	Camió amb grua de fins a 6 t.	56,390	0,566 h	31,92
4	G12t	Grua autopropulsada de 12 t	53,260	6,000 h	319,56
5	mq04dua020b	Dúmper de descàrrega frontal de 2 t de càrrega útil.	10,570	0,405 h	4,05
6	mq02rop020	Picó vibrant de guiat manual, de 80 kg, amb placa de 30x30 cm, tipus piconadora de granota.	3,980	2,925 h	11,60
				Total maquinària:	503,50

Quadre de materials

Núm.	Codi	Denominació del material	Preu	Quantitat	Total
1	PSIM062021…	Punt de recàrrega SIMON serie NEON model 0621211-300 o equivalent, de muntatge tipus columna. Doble pressa tipus 3 i 4 amb bloqueig de connector per a evitar la seua extracció. Potència per presa de 22 kW, potència màxima de 44 kW (Trifàsic 400 V, 50 Hz) amb balanceig *Smart entre preses. Mode 3 de càrrega segons EN 61851-1. Potència de càrrega de l'estació de càrrega configurable mitjançant programari. Sistema de gestió màster-esclau dinàmic entre punts de recàrrega amb possibilitat de gestió de potència. Compatible amb accessori *SPL SIMON. Corona de LEDS 360é amb indicació de l'estat per codi de colors. Lector de targetes RFID ISO 14443A/*Mifare - 13.56 MHz. S'inclouen 10 targetes per a l'ús del punt de recàrrega. Comptador per presa amb certificat *MID. Comunicacions *RS-485/*Ethernet. Protocol *OCPP 1.5, 1.6 JSON i Modbus TCP. Envolupant d'acer inoxidable IK10 i IP54 apte per a la instal·lació en interior o exterior, de 1390 x 340 *x180 mm i protecció antivandàlica de doble seguretat amb clau de tipus *bumping. Frontal de policarbonat amb tractament anti-escratx. Sistema de seguretat intern de desconnexió de l'electrònica en cas d'obertura de porta. Protecció elèctrica inclosa per presa: diferencial (RCD) Classe A de sensibilitat 30 mA. i magnetotèrmic (MCB) Corba C. Acabat estàndard pintat en epoxi polièster en pols de llarga duració HYDECO.	4.196,140	2,000 u	8.392,28
2	ARM1	Subministre i col.locació d'armari prefabricat monobloc amb porta metal.lica galvanitzada, amb capacitat per incorporar dos TMF1 fins a 63A o un TMF10 fins a 400A + CDM, de les mateixes caracteristiques detallat en projecte , d'acord amb les especificacions de FECSA ENDESA. Inclòs excavació i fonamentació per posterior col.locació de l'armari.	3.190,000	1,000 U	3.190,00
3	SUN2000-15…	Inversor trifàsic SUN2000-15KTL-M5 o equivalente,con potència màxima d'entrada 15 kW, voltatge d'entrada màxim 1100 Vcc, rang de voltatge d'entrada de 200 a 1000 Vcc, potència nominal de sortida 15 kW, potència màxima de sortida 16,5 kVA, eficiència màxima 98,4%, dimensions 546x460x228 mm, pes 21 kg, amb peus de recolzament, indicador de l'estat de funcionament amb led, comunicació via Wi-Fi per a control remot des d'un smartphone, tablet o PC, dos ports Ethernet, i protocol de comunicació Modbus.	1.925,620	1,000 U	1.925,62
4	ARMM1	Subministrament i muntatge de Armari metàl·lic.	1.820,000	1,000 U	1.820,00
5	PMar	Opció de colors distints a consultar Inclou pintat de base, peu i bela	1.705,000	1,000 U	1.705,00

Núm.	Codi	Denominació del material	Preu	Quantitat	Total
6	mt50spe020a	Quadre elèctric provisional d'obra per a una potència màxima de 5 kW, compost per armari de distribució amb dispositiu d'emergència, amb graus de protecció IP55 i IK07, 3 preses amb dispositiu de bloqueig i els interruptors automàtics magnetotèrmics i diferencials necessaris, Inclús elements de fixació i reglets de connexió.	1.478,450	0,250 U	369,61
7	GRC_Z8A	Armari prefabricat de GRC Z8A/CGP+CS marca CAHORS model 0926433 o equivalent, mides mínimes segons plànols de la documentació gràfica. Característiques principals Estructura monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre. Composició GRC segons UNE-EN 1169. Resistència Flexió GRC > 8 N/mm2 (Mpa) segons UNE-EN 1170-4. Tipus de ciment: CEM I 52,5 R. Porta en xapa galvanitzada =1,2 mm Marco en xapa galvanitzada =1,5 mm en biaix. Obertura de la porta = 150è amb antitancament fixat. Tancament per pestell. Pany triangular 11 mm de costat i dispositiu per a cadenat > 8 mm Ø (per a altres tipus de pany, consultar). Pes: 380 kg Codi ENDESA: 6703951 Se subministra amb peanya especial, dissenyada i obligatòria per la Companyia ENDESA. Dimensions exteriors : Alt : 2.450 mm Ample : 800 mm Profunditat : 345 mm Dimensions interiors útils : Alt : 1.360 mm Ample : 660 mm Profunditat : 260 mm	960,000	1,000 U	960,00
8	AXT	Subministrament i muntatge d'equip analitzador de xarxes trifàsic per a la mesura d'energia importada i exportada a la xarxa de distribució, model CVM-E3-MINI-MC-485-IC del fabricant Circutor o equivalent. Amb comunicacions Modbus RTU sobre comunicació sèrie sobre RS485. Inclou 3 transformadors eficient monofàsic amb triple escala model MC1-35-50/100/150 A del fabricant Cicutor o similar. Inclou 4 fusibles de 1 A per a protecció de sobretensions	564,880	2,000 U	1.129,76
9	mt50spa050m	Tauló de fusta de pi, dimensions 20x7,2 cm.	455,360	0,034 m³	15,48
10	mt50spa050a	Taula de fusta de pi, dimensions 12x2,7 cm.	447,900	0,002 m³	0,90
11	mt50spa050g	Tauló petit de fusta de pi, dimensions 15x5,2 cm.	440,430	0,010 m³	4,40
12	mt08ema050b	Fusta per a encofrar, de 26 mm d'espessor.	395,630	0,051 m³	20,19
13	mt35amc321…	Protector contra sobretensions transitòries, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), tipus 2 (ona 8/20 µs), nivell de protecció 2 kV, intensitat màxima de descàrrega 40 kA, de 72x93x65,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes, segons IEC 61643-11.	380,180	5,000 U	1.900,90

Núm.	Codi	Denominació del material	Preu	Quantitat	Total
14	mt35amc101…	Interruptor diferencial instantani, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 25 A, sensibilitat 30 mA, poder de tall 6 kA, classe A, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes, segons UNE-EN 61008-1.	343,080	1,000 U	343,08
15	mt35ase838…	Interruptor automàtic magnètic, tripolar (3P), intensitat nominal 40 A, , corba MA, de 54x94x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm), segons UNE-EN 60947-2.	295,520	5,000 U	1.477,60
16	mt35amc028…	Interruptor de control de potència, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 63 A, poder de tall 6 kA, corba ICP-M, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes, segons UNE 20317.	262,740	1,000 U	262,74
17	CDMCDM	CDM-Caixa de Pas i Derivació	250,000	1,000 U	250,00
18	TMF1-63A	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura directa, potència entre 17,32 kW i 43,64 kW (entre 25 A i 63 A), tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 540x810x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage,sense ICP-M i sense interruptor diferencial	228,360	2,000 U	456,72
19	mt35asa005…	Protector contra sobretensions transitòries, tipus 2 (ona 8/20 µs), amb interruptor automàtic de final de vida útil amb poder de tall 25 kA i cartutx extraïble, bipolar (1P+N), nivell de protecció 1,5 kV, intensitat màxima de descàrrega 20 kA, amb contacte de senyalització, de 72x103,9x75,9 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm), segons IEC 61643-11.	222,430	2,000 U	444,86
20	AP2	Armari de polièster de 500x400x200 mm, amb porta i finestreta	219,730	1,000 U	219,73
21	SIM4GIP	Subministrament de targeta SIM 4G amb IP fixa, i amb un volum de dades de 3GB/mes, a mantenir durant el periode d'un any	214,200	1,000 U	214,20
22	ROU4G	Router 4G per a carril DIN	210,000	1,000 U	210,00
23	Sw	Subministrament i muntatge de switch 8xEthernet per a carril DIN	200,000	1,000 U	200,00
24	mt50cas005a	Mes de lloguer de lavabo portàtil de polietilè, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sense connexions, amb vàter químic anaerobi amb sistema de descàrrega de bomba de peu, mirall, porta amb pany i sostre translúcid per a entrada de llum exterior.	191,100	1,000 U	191,10

Núm.	Codi	Denominació del material	Preu	Quantitat	Total
25	mt35sol028…	Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 455 W, tensió a màxima potència (Vmp) 34,92 V, intensitat a màxima potència (Imp) 13,02 A, tensió en circuit obert (Voc) 42,37 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 13,77 A, eficiència 21%, 120 cèl·lules de 182x91 mm, vidre exterior trempat de 3,2 mm d'espessor, capa adhesiva d'etilvinilacetat (EVA), capa posterior de polifluorur de vinil, polièster i polifluorur de vinil (TPT), marc d'alumini anoditzat, temperatura de treball -40°C fins 85°C, dimensions 1909x1134x35 mm, resistència a la càrrega del vent 245 kg/m², resistència a la càrrega de la neu 551 kg/m², pes 23,92 kg, amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors.	189,530	27,000 U	5.117,31
26	mt50man010	Reconeixement mèdic obligatori anual al treballador.	152,590	1,000 U	152,56
27	CS-400	CAIXA DE SECCIONAMENT TRIFÀSICA 400A CS-400 BUC (N. ENDESA) AC12045 CLAVED O EQUIVALENT	149,000	1,000 U	149,00
28	mt50eca010	Farmaciola d'urgència proveïda de desinfectants i antisèptics autoritzats, gases estèrils, cotó hidròfil, benes, esparadrap, apòsits adhesius, un parell de tisores, pinces, guants d'un sol ús, bossa de goma per a aigua i gel, antiespasmòdics, analgèsics, tònics cardíacs d'urgència, un torniquet, un termòmetre clínic i xeringues d'un sol ús, amb cargols i tacs per fixar ó paramento.	143,570	1,000 U	143,57
29	mt50spl200b	Dispositiu d'ancoratge capaç de suportar una càrrega de 25 kN, format per cinta de polièster de 35 mm d'amplada, tensor amb mecanisme de bloqueig antiretorn i argolla, amortitzable en 3 usos, per a fixació a suport de formigó o metàl·lic de 0,8 a 3,6 m de perímetre.	141,830	0,660 U	93,61
30	mt50epd015d	Arnès de seient, EPI de categoria III, segons UNE-EN 813, complint tots els requisits de seguretat segons el Reglament (UE) 2016/425.	137,580	0,500 U	68,80
31	mt50epd013d	Absorbidor d'energia, EPI de categoria III, segons UNE-EN 355, complint tots els requisits de seguretat segons el Reglament (UE) 2016/425.	135,960	0,500 U	67,98
32	mt50spl210b	Cinta de polièster de 35 mm d'amplada i 10 m de longitud, amb tensor amb mecanisme de bloqueig antiretorn i mosquetó en tots dos extrems, amortitzable en 3 usos.	122,430	0,330 U	40,40
33	mt10haf011…	Formigó HAF-25/P-1,5-1,5/F/12-48/XC2, fabricat en central, amb un contingut de fibres de reforç amb funció estructural de 3 kg/m³.	106,070	15,661 m³	1.661,07
34	mt35amc023…	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 32 A, poder de tall 6 kA, corba C, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes, segons UNE-EN 60898-1.	95,680	4,000 U	382,72

Núm.	Codi	Denominació del material	Preu	Quantitat	Total
35	mt50epd012…	Corda de fibra com a element d'amarrament, de longitud fixa, EPI de categoria III, segons UNE-EN 354, complint tots els requisits de seguretat segons el Reglament (UE) 2016/425.	95,260	0,500 U	47,64
36	mt35amc023…	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 10 A, poder de tall 6 kA, corba C, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes, segons UNE-EN 60898-1.	86,470	1,000 U	86,47
37	mt50spe015b	Focus portàtil de 500 W de potència, per a exterior, amb reixeta de protecció, suport de tub d'acer i cable de 1,5 m.	80,620	0,999 U	80,55
38	mt35tta010	Pericó de polipropilè per a connexió a terra, de 300x300 mm, amb tapa de registre.	79,450	3,000 U	238,35
39	mt10hmf011…	Formigó en massa HM-15/B/20/X0, fabricat en central.	78,670	1,300 m³	102,20
40	CGP160A	Cahors C.G.P. 160A Esquema 9 BUC 0445059-R o equivalent	71,750	1,000 u	71,75
41	mt50epm010…	Parell de guants per a treballs elèctrics de baixa tensió, EPI de categoria III, segons UNE-EN 420 i UNE-EN 60903, complint tots els requisits de seguretat segons el Reglament (UE) 2016/425.	62,050	1,000 U	62,04
42	mt50epp010…	Parell de sabates de seguretat, amb puntera resistent a un impacte de fins a 200 J i a una compressió de fins a 15 kN, amb resistència al lliscament, EPI de categoria II, segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN ISO 20345, complint tots els requisits de seguretat segons el Reglament (UE) 2016/425.	56,080	4,000 U	224,32
43	mt50vbe010…	Tanca de vianants de ferro, de 1,10x2,50 m, color groc, amb barrots verticals muntats sobre bastidor de tub, amb dos peus metàl·lics, inclús placa per a publicitat.	52,250	0,800 U	42,00
44	Pivot	Pivot fixes de fosa dúctil de dimensions Ø120x90cm (diàmetre x alçada) en la seva part davantera	49,500	4,000 U	198,00
45	mt35tta030	Pont per a comprovació de connexió de terra de l'instal·lació elèctrica.	49,390	3,000 U	148,17
46	mt41ixi110v	Extintor portàtil de pols químic ABC polivalent, amb pressió incorporada amb nitrogen, amb 6 kg d'agent extintor, d'eficàcia 27A-183B, amb casc d´acer amb revestiment interior resistent a la corrosió i acabat exterior amb pintura epoxi color vermell, tub sonda, vàlvula de palanca, anella de seguretat, manòmetre, base de plàstic i mànega amb filtre difusor, amb suport i accessoris de muntatge, segons UNE-EN 3.	38,400	0,333 U	12,79
47	CQCP1	Caixa de distribució de plàstic, amb graus de protecció IP30 i IK07, aïllament classe II, tensió nominal 400 V, per a 15 mòduls, segons UNE-EN 60670-1.	33,570	1,000 U	33,57
48	PCT2	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	32,160	1,000 U	32,16
49	mt50epd010d	Connector bàsic (classe B), EPI de categoria III, segons UNE-EN 362, complint tots els requisits de seguretat segons el Reglament (UE) 2016/425.	22,510	0,500 U	11,26

Núm.	Codi	Denominació del material	Preu	Quantitat	Total
50	mt50epm010…	Parell de guants contra riscos mecànics, EPI de categoria II, segons UNE-EN 420 i UNE-EN 388, complint tots els requisits de seguretat segons el Reglament (UE) 2016/425.	19,940	1,000 U	19,96
51	mt35tte010b	Elèctrode per a xarxa de connexió a terra couratge amb 300 µm, fabricat en acer, de 15 mm de diàmetre i 2 m de longitud.	19,320	3,000 U	57,96
52	mt35amc905h	Caixa de distribució de plàstic, de superfície, amb graus de protecció IP65 i IK07, aïllament classe II, tensió nominal 400 V, per a 5 mòduls, de 136x125x108 mm, segons UNE-EN 60670-1.	18,950	1,000 U	18,95
53	mt50epu060d	Parell de genolleres amb la part davantera elàstica i amb esponja de cel·lulosa, EPI de categoria II, segons UNE-EN 340, complint tots els requisits de seguretat segons el Reglament (UE) 2016/425.	18,670	1,000 U	18,68
54	mt01ara010a	Sorra amb granulometria de 0 a 5 mm de diàmetre, neta.	14,770	3,435 m³	50,70
55	mt35amc810e	Base modular per a fusibles cilíndrics, unipolar (1P), intensitat nominal 63 A, segons UNE-EN 60269-1.	10,890	2,000 U	21,78
56	mt08var060	Puntes d'acer de 20x100 mm.	8,990	0,511 kg	4,60
57	mt35aia080…	Tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 63 mm de diàmetre nominal, per a canalització soterrada, resistència a la compressió 250 N, amb grau de protecció IP549 segons UNE 20324, amb fil guia incorporat. Segons UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 i UNE-EN 50086-2-4.	8,970	50,000 m	448,50
58	mt50eca011e	Apòsits adhesius, en caixa de 120 unitats, per a reposició de farmaciola d'urgència.	8,210	1,000 U	8,21
59	mt35pry018…	Cable elèctric multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fàcil pelat i estesa (estalvi del 30% del temps de mà d'obra), tipus RZ1-K (AS), tensió nominal 0,6/1 kV, d'alta seguretat en cas d'incendi (AS), reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductors de coure recuit, flexible (classe 5), de 2x10 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX 3, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1, de color verd, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, no propagació de l'incendi, lliure de halògens, reduïda emissió de gasos tòxics, baixa emissió de fums, baixa emissió de fums opacs, nul·la emissió de gasos corrosius, baixa emissió de calor, reduït despreniment de gotes i partícules inflamades, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred i resistència als rajos ultraviolat. Segons UNE 21123-4.	7,110	10,000 m	71,10
60	mt50eca011g	Esparadrap, en rotllo de 5 cm d'ample i 5 m de longitud, per a reposició de farmaciola d'urgència.	5,600	1,000 U	5,60
61	mt50eca011b	Bossa per a gel, de 250 cm³, per a reposició de farmaciola d'urgència.	4,550	1,000 U	4,55

Núm.	Codi	Denominació del material	Preu	Quantitat	Total
62	mt35aia070…	Tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 63 mm de diàmetre nominal, per a canalització soterrada, resistència a la compressió 450 N, resistència a l'impacte 20 joules, amb grau de protecció IP549 segons UNE 20324, amb fil guia incorporat. Segons UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 i UNE-EN 50086-2-4.	4,070	35,000 m	142,45
63	mt35tta060	Sac de 5 kg de sals minerals per a la millora de la conductivitat de posades a terra.	3,760	0,999 U	3,75
64	mt50eca011n	Flascó de tintura de iode, de 100 cm³, per a reposició de farmaciola d'urgència.	3,660	1,000 U	3,66
65	mt50epc010…	Casc contra cops, EPI de categoria II, segons EN 812, complint tots els requisits de seguretat segons el Reglament (UE) 2016/425.	3,440	0,800 U	2,72
66	mt35ttc010b	Conductor de coure nu, de 35 mm².	3,020	10,750 m	32,48
67	mt50spa052a	Muntant de fusta de pi, de 7x7 cm.	2,690	1,733 m	4,66
68	mt50eca011l	Ampolla d'aigua oxigenada, de 250 cm³, per a reposició de farmaciola d'urgència.	2,540	1,000 U	2,54
69	mt35cun030d	Cable unipolar RV-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 10 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). Segons UNE 21123-2.	2,430	250,000 m	607,50
70	S/FTP2	Cable de xarxa de 4 parells, amb connectors RJ45 categoria 6 S/FTP, fins a 1 m de llargària	2,300	25,000 U	57,50
71	mt35pry018…	Cable elèctric multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fàcil pelat i estesa (estalvi del 30% del temps de mà d'obra), tipus RZ1-K (AS), tensió nominal 0,6/1 kV, d'alta seguretat en cas d'incendi (AS), reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductors de coure recuit, flexible (classe 5), de 2x2,5 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX 3, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1, de color verd, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, no propagació de l'incendi, lliure de halògens, reduïda emissió de gasos tòxics, baixa emissió de fums, baixa emissió de fums opacs, nul·la emissió de gasos corrosius, baixa emissió de calor, reduït despreniment de gotes i partícules inflamades, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred i resistència als rajos ultraviolat. Segons UNE 21123-4.	2,280	10,000 m	22,80
72	mt50eca011j	Analgèsic de paracetamol, en caixa de 20 comprimits, per a reposició de farmaciola d'urgència.	2,090	1,000 U	2,09
73	mt50eca011m	Ampolla d'alcohol de 96°, de 250 cm³, per a reposició de farmaciola d'urgència.	2,010	1,000 U	2,01
74	mt50spa101	Claus d'acer.	1,940	0,077 kg	0,15
75	mt50eca011i	Analgèsic d'àcid acetilsalicílic, en caixa de 20 comprimits, per a reposició de farmaciola d'urgència.	1,870	1,000 U	1,87
76	mt08dba010d	Agent desemmotllant, a base d'olis especials, emulsionant en aigua, per a encofrats metàl·lics, fenòlics o de fusta.	1,850	0,383 l	0,76

Núm.	Codi	Denominació del material	Preu	Quantitat	Total
77	mt35pry090e	Cable elèctric unipolar, Prysmian Prysolar "PRYSMIAN", resistent a la intempèrie, per a instal·lacions fotovoltaiques, garantit per 30 anys, tipus H1Z2Z2-K, tensió nominal 1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x4 mm² de secció, aïllament de compost reticulat lliure de halògens, coberta de compost reticulat lliure de halògens, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, lliure de halògens, baixa emissió de fums opacs, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat, resistència als cops, resistència als agents químics, resistència a l'ozó i resistència a la calor humida. Segons NF EN 50618.	1,550	130,000 m	201,50
78	mt08var050	Filferro galvanitzat per a lligar, de 1,30 mm de diàmetre.	1,540	0,102 kg	0,13
79	CU	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure 2x2x0,22 mm² apantallat, col·locat sota tub o canal	1,420	10,000 m	14,20
80	mt50eca011f	Cotó hidròfil, en paquet de 100 g, per a reposició de farmaciola d'urgència.	1,350	1,000 U	1,35
81	mt07aco010g	Acer en barres corrugades, UNE-EN 10080 B 500 S, subministrat en obra en barres sense elaborar, de varis diàmetres.	1,260	0,442 kg	0,56
82	mt35www020	Material auxiliar per a instal·lacions de connexió a terra.	1,230	4,000 U	4,89
83	mt35amc800…	Fusible cilíndric, corba gG, intensitat nominal 20 A, poder de tall 100 kA, grandària 14x51 mm, segons UNE-EN 60269-1.	1,150	2,000 U	2,30
84	mt35tta040	Grapa abraçadora per a connexió de pica.	1,070	3,000 U	3,21
85	mt35aia030a	Tub corbable de poliamida, exempt d'halògens, transversalment elàstic, corrugat, de color gris, de 16 mm de diàmetre nominal, per a instal·lacions elèctriques en edificis públics i per a evitar emissions de fum i gasos àcids. Resistència a la compressió 320 N, resistència a l'impacte 2 joules, temperatura de treball -5°C fins 90°C, amb grau de protecció IP547 segons UNE 20324, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22.	1,050	15,000 m	15,75
86	mt35cun030b	Cable unipolar RV-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). Segons UNE 21123-2.	1,040	25,000 m	26,00
87	mt35www030	Cinta de senyalització de polietilè, de 150 mm d'amplada, color groc, amb l'inscripció "ATENCIÓ! A SOTA HI HA CABLES ELÈCTRICS" i triangle de risc elèctric.	0,270	55,000 m	14,85
88	mt50bal010a	Cinta per a abalisament, de material plàstic, de 8 cm d'amplada i 0,05 mm de gruix, impresa per ambdues cares en franges de color vermell i blanc.	0,150	110,000 m	17,00
				Total materials:	36.891,73

Pressupost i amidament

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total

1.1 Camp de captació

1.1.1 IEF001 **U** **Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 455 W, tensió a màxima potència (Vmp) 34,92 V, intensitat a màxima potència (Imp) 13,02 A, tensió en circuit obert (Voc) 42,37 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 13,77 A, eficiència 21%, 120 cèl·lules de 182x91 mm, vidre exterior trempat de 3,2 mm d'espessor, capa adhesiva d'etilvinilacetat (EVA), capa posterior de polifluorur de vinil, polièster i polifluorur de vinil (TPT), marc d'alumini anoditzat, temperatura de treball -40°C fins 85°C, dimensions 1909x1134x35 mm, resistència a la càrrega del vent 245 kg/m², resistència a la càrrega de la neu 551 kg/m², pes 23,92 kg, amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors. Inclús accessoris de muntatge i material de connexionat elèctric.**
Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'estructura suport.
Inclou: Col·locació i fixació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal		
String 1	13				13,000		
String 2	14				14,000		
				Total U .....:	27,000	223,21	6.026,67

1.1.2 IEF020 **U** **Inversor trifàsic, potència màxima d'entrada 15 kW, voltatge d'entrada màxim 1100 Vcc, rang de voltatge d'entrada de 200 a 1000 Vcc, potència nominal de sortida 15 KW, potència màxima de sortida 16,5 kVA, eficiència màxima 98,4%, dimensions 546x460x228 mm, pes 21 kg, amb peus de recolzament, indicador de l'estat de funcionament amb led, comunicació via Wi-Fi per a control remot des d'un smartphone, tablet o PC, dos ports Ethernet, i protocol de comunicació Modbus. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació.**
Inclou: Muntatge, fixació i nivellació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

				Total U .....:	1,000	2.115,34	2.115,34

1.2 Marquesina

1.2.1 MAR **U** **Subministrament i muntatge de marquesina fotovoltaica CIRCUTOR PVM2 o equivalent, preparada per a la instal·lació de 27 mòduls fotovoltaics, incloent estructura de fixació dels mòduls, amb una llargada total de 10,37 metres. S'inclouen el conjunt de plantilles necessàries per a la fixació de la marquesina en les cimentacions, així com la cargoleria d'acer inoxidable que sigui necessària. Inclou transport i descarrega. Inclou mitjans auxiliar per el montatge. Totalment muntada i provada segons especificacions tècniques de la memòria tècnica.**

				Total U .....:	1,000	9.446,68	9.446,68

1.2.2 CHE010d **m²** **Muntatge de sistema d'encofrat recuperable de fusta, per a llosa de fonamentació, format per taulons de fusta, amortitzables en 10 usos, i posterior desmuntatge del sistema d'encofrat. Inclús elements de sustentació, fixació i apuntalaments necessaris per a la seva estabilitat i líquid desencofrant, per evitar l'adherència del formigó a l'encofrat.**
Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig. Aplicació del líquid desencofrant. Muntatge del sistema d'encofrat. Col·locació d'elements de sustentació, fixació i apuntalament. Aplomat i anivellació de l'encofrat. Humectació de l'encofrat. Desmuntatge del sistema d'encofrat. Neteja i emmagatzematge de l'encofrat.
Criteri d'amidament de projecte: Superfície d'encofrat en contacte amb el formigó, mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície d'encofrat en contacte amb el formigó realment executada segons especificacions de Projecte.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Sabates de fonamentació per portic	2	3,940	1,300		10,244

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
		Total m² .....:	10,244	33,05	338,56
1.2.3 CHH030e	**m³**	**Formigó per armar en lloses de fonamentació, HAF-25/P-1,5-1,5/F/12-48/XC2, amb un contingut de fibres amb funció estructural de 3 kg/m³, fabricat en central, i abocament amb bomba. Inclou: Abocament i compactació del formigó. Curat del formigó. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.**			

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Fonamentació per sabates portic	2	1,300	3,940	1,300	13,317
		Total m³ .....:			13,317

				130,16	1.733,34

1.3 Cablejat i canalitzacions

1.3.1 IEH015	**m**	**Cable elèctric unipolar, Prysmian Prysolar "PRYSMIAN"de secció 1x4 mm² o equivalent, resistent a la intempèrie, per a instal·lacions fotovoltaiques, garantit per 30 anys, tipus H1Z2Z2-K, tensió nominal 1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x4 mm² de secció, aïllament de compost reticulat lliure de halògens, coberta de compost reticulat lliure de halògens, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, lliure de halògens, baixa emissió de fums opacs, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat, resistència als cops, resistència als agents químics, resistència a l'ozó i resistència a la calor humida. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.**			
		Total m .....:	65,000	4,32	280,80
1.3.2 IEH012b	**m**	**Cable unipolar RV-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.**			
		Total m .....:	5,000	6,32	31,60
1.3.3 IEH012	**m**	**Cable unipolar RV-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 10 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.**			
		Total m .....:	50,000	15,10	755,00
1.3.4 IEO010	**m**	**Canalització de tub corbable de poliamida, exempt d'halògens, transversalment elàstic, corrugat, de color gris, de 16 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 320 N, amb grau de protecció IP547. Instal·lació encastada en element de construcció tèrmicament aïllant. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.**			
		Total m .....:	15,000	2,14	32,10

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
1.3.5 IEO010b	**m**	**Canalització de tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N, col·locat sobre llit de sorra de 5 cm d'espessor, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guiat manual, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Instal·lació soterrada. Inclús cinta de senyalització.** **Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal.** **Inclou: Replanteig. Execució del llit de sorra per a seient del tub. Col·locació del tub. Col·locació de la cinta de senyalització. Execució del reblert envoltant de sorra.** **Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.**			
		Total m .....:	35,000	9,82	343,70

1.4 Proteccions Corrrent Continu (CC)

1.4.1 IEX300	**U**	**Conjunt fusible, format per fusible cilíndric, corba gG, intensitat nominal 20 A, poder de tall 100 kA, grandària 14x51 mm i base modular per a fusibles cilíndrics, unipolar (1P), intensitat nominal 63 A. Totalment muntat, connexionat i provat.** **Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			
		Total U .....:	2,000	19,04	38,08
1.4.2 IEX079	**U**	**Protector contra sobretensions transitòries, tipus 2 (ona 8/20 µs), amb interruptor automàtic de final de vida útil amb poder de tall 25 kA i cartutx extraïble, bipolar (1P+N), nivell de protecció 1,5 kV, intensitat màxima de descàrrega 20 kA, amb contacte de senyalització, de 72x103,9x75,9 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat.** **Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			
		Total U .....:	2,000	241,69	483,38
1.4.3 IEX400	**U**	**Caixa de distribució de plàstic, de superfície, amb graus de protecció IP65 i IK07, aïllament classe II, tensió nominal 400 V, per a 5 mòduls, de 136x125x108 mm. Totalment muntada.** **Inclou: Col·locació i fixació de l'element.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			
		Total U .....:	1,000	26,47	26,47

1.5 Proteccions Corrent Altern (CA)

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
1.5.1 IEX060	**U**	**Interruptor diferencial *rearmable 4P 25A 300mA classe A 10kA de CHINT ELECTRICS o equivalent.** **- Interruptors diferencials autorearmables en 4 pols- Protecció classe A.** **- Intensitat nominal: 25 A.** **- Poder de tall: 10kA (6.000A).** **- Sensibilitats, 300mA** **- Temps de rearmaments configurables (fins a 180 segons entre reconnexions).** **- Nombre de reconnexions configurable (fins a un màxim de 7 reconnexions).** **- Possibilitat de control remot.** **- Display indicador de trets acumulats.** **- Norma UNE-EN 61008-1.** **Totalment muntat, connexionat i provat.** **Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			
		Total U .....:	1,000	618,15	618,15
1.5.2 IEX052	**U**	**Interruptor automàtic magnètic, tripolar (3P), intensitat nominal 25 A, , corba MA, de 54x94x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat.** **Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			
		Total U .....:	1,000	320,08	320,08
1.5.3 IEX076	**U**	**Protector contra sobretensions transitòries, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), tipus 2 (ona 8/20 µs), nivell de protecció 2 kV, intensitat màxima de descàrrega 40 kA, de 72x93x65,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat.** **Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			
		Total U .....:	1,000	410,62	410,62
1.5.4 CQCP	**U**	**Subministrament i muntatge de Caixa per a quadre de comandaments i protecció, de material autoextingible, amb porta, per a catorze mòduls i muntada superficialment.** **Inclou: Col·locació i fixació de l'element.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			
		Total U .....:	1,000	42,16	42,16
1.5.5 IEX055b	**U**	**Interruptor de control de potència, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 63 A, poder de tall 6 kA, corba ICP-M, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat.** **Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			
		Total U .....:	1,000	287,24	287,24
1.5.6 TMF1-cp	**U**	**Subministrament i muntatge de Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1-63/M per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura directa, potència 50 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 810x540x171 mm, amb fusibles de 63A, Equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 63 A 10 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment**			
		Total U .....:	2,000	290,73	581,46

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
1.5.7 TFM1-A	**U**	**Subministre i col.locació d'armari prefabricat monobloc amb porta metal.lica galvanitzada, amb capacitat per incorporar dos TMF1 fins a 63A o un TMF10 fins a 400A + CDM, de les mateixes caracteristiques detallat en projecte , d'acord amb les especificacions de FECSA ENDESA. Inclòs excavació i fonamentació per posterior col.locació de l'armari.**			

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Armari TMF1+CGP+CS	1				1,000
Total U .....:					1,000

Total U .....:	1,000	3.514,14	3.514,14

1.5.8 CDM	**U**	**CDM-Caixa de Pas i Derivació tipus CPD 400 de Cahors per muntatge en interior o intemperie per Linea General d'Alimentació de fins a 400A amb escomesa subterrània i 250A si aeria amb dimensions 450x350x195mm**		
	Total U .....:	1,000	313,47	313,47

1.6 Posada a terra

1.6.1 IEP021	**U**	**Presa de terra composta per pica d'acer courat de 2 m de longitud, clavada en el terreny, connectada a pont per a comprovació, dintre d'una arqueta de registre de polipropilè de 30x30 cm. Fins i tot grapa abraçadora per a la connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç i additius per a disminuir la resistivitat del terreny.** **Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el replé del extradós.** **Inclou: Replanteig. Clavat de la pica. Col·locació de l'arqueta de registre. Connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç. Conexió a la xarxa de terra. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**		
	Total U .....:	2,000	175,20	350,40

1.6.2 IEH015c	**m**	**Cable elèctric multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fàcil pelat i estesa (estalvi del 30% del temps de mà d'obra), tipus RZ1-K (AS), tensió nominal 0,6/1 kV, d'alta seguretat en cas d'incendi (AS), reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductors de coure recuit, flexible (classe 5), de 2x2,5 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX 3, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1, de color verd, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, no propagació de l'incendi, lliure de halògens, reduïda emissió de gasos tòxics, baixa emissió de fums, baixa emissió de fums opacs, nul·la emissió de gasos corrosius, baixa emissió de calor, reduït despreniment de gotes i partícules inflamades, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred i resistència als rajos ultraviolat o equivalent.** **Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.** **Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.**		
	Total m .....:	10,000	3,67	36,70

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
1.6.3 IEH015b	**m**	**Cable elèctric multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fàcil pelat i estesa (estalvi del 30% del temps de mà d'obra), tipus RZ1-K (AS), tensió nominal 0,6/1 kV, d'alta seguretat en cas d'incendi (AS), reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductors de coure recuit, flexible (classe 5), de 2x10 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX 3, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1, de color verd, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, no propagació de l'incendi, lliure de halògens, reduïda emissió de gasos tòxics, baixa emissió de fums, baixa emissió de fums opacs, nul·la emissió de gasos corrosius, baixa emissió de calor, reduït despreniment de gotes i partícules inflamades, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred i resistència als rajos ultraviolat o equivalent. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.**			
		Total m .....:	10,000	9,09	90,90
1.6.4 IEP025	**m**	**Conductor de terra format per cable rígid nu de cobre trenat, de 35 mm² de secció. També unions realitzades amb soldadura aluminotèrmica, grapes i borns d'unió. Completament muntat, amb connexions establertes i provat. Inclou: Replanteig del recorregut. Estesa del conductor de terra. Connexionat del conductor de terra mitjançant borns d'unió. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.**			
		Total m .....:	10,000	6,51	65,10
1.6.5 PCT	**U**	**Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment**			
		Total U .....:	1,000	46,49	46,49

1.7 Armari Inversor i Proteccions

1.7.1 ARMM	**U**	**Subministre i col.locació d'armari prefabricat monobloc amb porta metal.lica galvanitzada, amb capacitat per incorporar dos les proteccions i el inversor, de les mateixes caracteristiques detallat en projecte , d'acord amb les especificacions de FECSA ENDESA.**			
		Total U .....:	1,000	2.074,82	2.074,82
1.7.2 CHE010b	**m²**	**Muntatge de sistema d'encofrat recuperable de fusta, per a llosa de fonamentació, format per taulons de fusta, amortitzables en 10 usos, i posterior desmuntatge del sistema d'encofrat. Inclús elements de sustentació, fixació i apuntalaments necessaris per a la seva estabilitat i líquid desencofrant, per evitar l'adherència del formigó a l'encofrat. Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig. Aplicació del líquid desencofrant. Muntatge del sistema d'encofrat. Col·locació d'elements de sustentació, fixació i apuntalament. Aplomat i anivellació de l'encofrat. Humectació de l'encofrat. Desmuntatge del sistema d'encofrat. Neteja i emmagatzematge de l'encofrat. Criteri d'amidament de projecte: Superfície d'encofrat en contacte amb el formigó, mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície d'encofrat en contacte amb el formigó realment executada segons especificacions de Projecte.**			

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal		
Zapates de fonamentació Armari Proteccions + Inversor	1	4,220	0,450		1,899		
		Total m² .....:			1,899	33,05	62,76

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total

1.7.3 CHH030b **m³** **Formigó per armar en lloses de fonamentació, HAF-25/P-1,5-1,5/F/12-48/XC2, amb un contingut de fibres amb funció estructural de 3 kg/m³, fabricat en central, i abocament amb bomba.**
Inclou: Abocament i compactació del formigó. Curat del formigó.
Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Fonamentació Armari Proteccions + Inversor	1	0,700	4,220	0,500	1,477
		Total m³ .....:			1,477

130,16		192,25

1.8 Armari + CGP

1.8.1 GRCZ8A **U** **Armari prefabricat de GRC Z8A/CGP+CS marca CAHORS model 0926433 o equivalent, mides mínimes segons plànols de la documentació gràfica.**

Característiques principals
Estructura monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre.
Composició GRC segons UNE-EN 1169.
Resistència Flexió GRC > 8 N/mm2 (Mpa) segons UNE-EN 1170-4.
Tipus de ciment: CEM I 52,5 R.
Porta en xapa galvanitzada =1,2 mm
Marco en xapa galvanitzada =1,5 mm en biaix.
Obertura de la porta = 150è amb antitancament fixat.
Tancament per pestell.
Pany triangular 11 mm de costat i dispositiu per a cadenat > 8 mm Ø (per a altres tipus de pany, consultar).
Pes: 380 kg
Codi ENDESA: 6703951

Se subministra amb peanya especial, dissenyada i obligatòria per la Companyia ENDESA.

Total U .....:				1,000	1.403,22	1.403,22

1.8.2 DIE104 **U** **Desmuntatge de quadre elèctric encastat per a dispositius generals i individuals de comandament i protecció, amb mitjans manuals i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, i càrrega manual sobre camió o contenidor.**
Inclou: Desmuntatge de l'element. Classificació i etiquetatge. Aplec dels materials a reutilitzar. Càrrega manual del material a reutilitzar sobre camió. Retirada i aplec de les restes d'obra. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual de les restes d'obra sobre camió o contenidor.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte.

Total U .....:				1,000	1.524,52	1.524,52

1.9 Obra civil

1.9.1 RAS **m** **Rasa en paviment asfaltat**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
RASA ENTRE SABATES I RASA SABATA-PDR	10				10,000
					0,000
		Total m .....:			10,000

32,51		325,10

1.9.2 RASb **m** **Rasa en paviment asfaltat PDR-QUADRE**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
RASA PDR-QUADRE	10				10,000
		Total m .....:			10,000

41,93		419,30

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total

2.1 Punts de recàrrega de Vehicle elèctric

2.1.1 PdR **U** **Subministrament i muntatge de Punt de recàrrega. Totalment muntat i en funcionament**

Total U .....: 2,000 4.480,12 8.960,24

2.1.2 CHE010 **m²** **Muntatge de sistema d'encofrat recuperable de fusta, per a llosa de fonamentació, format per taulons de fusta, amortitzables en 10 usos, i posterior desmuntatge del sistema d'encofrat. Inclús elements de sustentació, fixació i apuntalaments necessaris per a la seva estabilitat i líquid desencofrant, per evitar l'adherència del formigó a l'encofrat. Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig. Aplicació del líquid desencofrant. Muntatge del sistema d'encofrat. Col·locació d'elements de sustentació, fixació i apuntalament. Aplomat i anivellació de l'encofrat. Humectació de l'encofrat. Desmuntatge del sistema d'encofrat. Neteja i emmagatzematge de l'encofrat.**
Criteri d'amidament de projecte: Superfície d'encofrat en contacte amb el formigó, mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície d'encofrat en contacte amb el formigó realment executada segons especificacions de Projecte.

Total m² .....: 0,610 33,05 20,16

2.1.3 CHH030 **m³** **Formigó per armar en lloses de fonamentació, HAF-25/P-1,5-1,5/F/12-48/XC2, amb un contingut de fibres amb funció estructural de 3 kg/m³, fabricat en central, i abocament amb bomba. Inclou: Abocament i compactació del formigó. Curat del formigó.**
Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal		
Punt de Recàrrega	2	0,400	0,400	0,300	0,096		
Total m³ .....:					0,096	130,16	12,50

2.2 Proteccions punts de recàrrega

2.2.1 PFD **U** **Pivots fixes de fosa dúctil de dimensions Ø120x90cm (diàmetre x alçada) en la seva part davantera a justificar**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal		
Punt de Recàrrega 1	2				2,000		
Punt de Recàrrega 2	2				2,000		
Total U .....:					4,000	71,10	284,40

2.2.2 CHH030c **m³** **Formigó per armar en lloses de fonamentació, HAF-25/P-1,5-1,5/F/12-48/XC2, amb un contingut de fibres amb funció estructural de 3 kg/m³, fabricat en central, i abocament amb bomba. Inclou: Abocament i compactació del formigó. Curat del formigó.**
Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal		
Formigonar la base del punt de recàrrega	4	0,150	0,150	0,200	0,018		
Total m³ .....:					0,018	130,16	2,34

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
2.2.3 IEX052b	**U**	**Interruptor automàtic magnètic, tripolar (3P), intensitat nominal 40 A, poder de tall 25 kA, corba MA, de 54x94x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat.** **Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			
		Total U .....:	4,000	320,08	1.280,32
2.2.4 IEX050	**U**	**Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 32 A, poder de tall 6 kA, corba C, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat.** **Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			
		Total U .....:	4,000	111,72	446,88
2.2.5 IEX076b	**U**	**Protector contra sobretensions transitòries, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), tipus 2 (ona 8/20 µs), nivell de protecció 2 kV, intensitat màxima de descàrrega 40 kA, de 72x93x65,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat.** **Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			
		Total U .....:	4,000	410,62	1.642,48

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
3.1 RTU	**U**	**Subministrament, programació i posada en marxa d'un equip per la adquisició de dades amb comunicacions Modbus-RTU per comunicacions sèrie sobre RS485 i integració de protocol per comunicacions amb la plataforma Sentilo. Inclou font d'alimentació, mini SAI i conversor RS485/USB**			
		Total U .....:	1,000	886,47	886,47
3.2 AX	**U**	**Subministrament i muntatge d'equip analitzador de xarxes trifàsic per a la mesura d'energia importada i exportada a la xarxa de distribució, model CVM-E3-MINI-WiEth del fabricant Circutor o equivalent. Amb comunicacions Modbus RTU sobre comunicació sèrie sobre RS485. Inclou 3 transformadors eficient monofàsic amb triple escala model MC1-35-50/100/150 A del fabricant Cicutor o similar. Inclou 4 fusibles de 1 A per a protecció de sobretensions**			
		Total U .....:	2,000	600,27	1.200,54
3.3 IEX050b	**U**	**Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 10 A, poder de tall 6 kA, corba C, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			
		Total U .....:	1,000	102,04	102,04
3.4 IEX060c	**U**	**Interruptor diferencial instantani, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 25 A, sensibilitat 30 mA, poder de tall 6 kA, classe A, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			
		Total U .....:	1,000	371,63	371,63
3.5 ROU	**U**	**Subministrament i muntatge de router 4G per a carril DIN**			
		Total U .....:	1,000	227,79	227,79
3.6 SW8	**U**	**Subministrament i muntatge de switch 8xEthernet per a carril DIN**			
		Total U .....:	1,000	217,29	217,29
3.7 S/FTP	**U**	**Subministrament i muntatge de Cable de xarxa de 4 parells, categoria 6 S/FTP per a comunicacions OCPP dels punts de recàrrega**			
		Total U .....:	25,000	3,10	77,50
3.8 CUAP	**U**	**Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure 2x2x0,22 mm2 apantallat, col·locat sota tub o canal**			
		Total U .....:	10,000	2,17	21,70
3.9 AP	**U**	**Subministrament i muntatge d'armari de polièster de 500x400x200 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment**			
		Total U .....:	1,000	231,53	231,53
3.10 SIM4G	**U**	**Subministrament de targeta SIM 4G amb IP fixa, i amb un volum de dades de 3GB/mes, a mantenir durant el periode d'un any**			
		Total U .....:	1,000	225,72	225,72

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total

4.1 Proteccions colectives

4.1.1 YCB030 **m** **Delimitació de la zona d'excavacions obertes mitjançant tancat perimetral format per tanques de vianants de ferro, de 1,10x2,50 m, color groc, amb barrots verticals muntats sobre bastidor de tub, amb dos peus metàl·lics, amortitzables en 20 usos.**
Inclou: Muntatge de l'element. Desmuntatge de l'element. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.
Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la longitud realment muntada segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Total m .....:	40,000	4,04	161,60

4.1.2 YCL150 **U** **Subministrament, col·locació i desmuntatge de línia d'ancoratge horitzontal temporal, de cinta de polièster, de 10 m de longitud, per assegurar a un operari, classe C, composta per 2 dispositius d'ancoratge capaços de suportar una càrrega de 25 kN, format cadascun d'ells per cinta de polièster de 35 mm d'amplada, tensor amb mecanisme de bloqueig antiretorn i argolla, amortitzables en 3 usos, per a fixació a suport de formigó o metàl·lic de 0,8 a 3,6 m de perímetre i 1 cinta de polièster de 35 mm d'amplada i 10 m de longitud, amb tensor amb mecanisme de bloqueig antiretorn i mosquetó en tots dos extrems, amortitzable en 3 usos.**
Inclou: Replanteig dels suports. Col·locació i fixació dels dispositius d'ancoratge. Estesa de la cinta. Desmuntatge del conjunt.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Total U .....:	1,000	145,55	145,55

4.1.3 YCM010 **m** **Protecció de pas de vianants entre dos punts situats a diferent nivell, salvant una altura màxima de 3,7 m entre replans i amb un angle d'inclinació màxim de 60°, mitjançant escala fixa provisional de fusta de pi, de 1,00 m d'amplada útil, amb esglaons i replans formats per taulons de 20x7,2 cm, cosits per clavaó, baranes laterals d'1,00 m d'altura formades per entornpeus de tauló petit de 15x5,2 cm, passamans laterals de taula de 12x2,7 cm, amb travesser lateral de tauló petit de 15x5,2 cm, tot això fixat amb claus d'acer a muntants de fusta de 7x7 cm col·locats cada metre al llarg dels laterals de l'escala, amortitzable en 3 usos. Inclús elements de fixació al terra per garantir la immobilitat del conjunt.**
Inclou: Muntatge de l'element. Fixació de l'escala a la superfície de recolzament. Desmuntatge del conjunt. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada des de l'arrencada fins al recolzament del muntant, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.
Criteri de mesura d'obra: S'amidarà, des de l'arrencada fins al recolzament del muntant, la longitud realment muntada segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Total m .....:	1,000	67,24	67,24

4.1.4 YCS016 **U** **Focus portàtil de 500 W de potència, per a exterior, amb reixeta de protecció, suport de tub d'acer i cable de 1,5 m, amortitzable en 3 usos.**
Inclou: Muntatge, instal·lació i comprovació. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Total U .....:	3,000	31,14	93,42

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
4.1.5 YCS020	**U**	**Quadre elèctric provisional d'obra per a una potència màxima de 5 kW, compost per armari de distribució amb dispositiu d'emergència, preses i els interruptors automàtics magnetotèrmics i diferencials necessaris, amortitzable en 4 usos.** **Inclou: Col·locació de l'armari. Muntatge, instal·lació i comprovació. Desmuntatge de l'element. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total U .....:	1,000	452,65	452,65
4.1.6 YCS030	**U**	**Presa de terra independent, per a instal·lació provisional d'obra, composta per pica d'acer courat de 2 m de longitud, clavada en el terreny, connectada a pont per a comprovació, dins d'una arqueta de registre de polipropilè de 30x30 cm. Inclús grapa abraçadora per a la connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç i additius per a disminuir la resistivitat del terreny.** **Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el replé del extradós.** **Inclou: Replanteig. Clavat de la pica. Col·locació de l'arqueta de registre. Connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç. Conexió a la xarxa de terra. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total U .....:	1,000	176,31	176,31
4.1.7 YCU010	**U**	**Extintor portàtil de pols químic ABC polivalent, amb pressió incorporada amb nitrogen, amb 6 kg d'agent extintor, d'eficàcia 27A-183B, amb casc d´acer amb revestiment interior resistent a la corrosió i acabat exterior amb pintura epoxi color vermell, tub sonda, vàlvula de palanca, anella de seguretat, manòmetre, base de plàstic i mànega amb filtre difusor, amortitzable en 3 usos.** **Inclou: Marcat de la situació dels extintors en els paraments. Col·locació i fixació de suports. Penjada dels extintors. Senyalització. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total U .....:	1,000	16,37	16,37

4.2 Proteccions individuals

4.2.1 YIC010	**U**	**Casc contra cops, destinat a protegir a l'usuari dels efectes de cops del seu cap contra objectes durs i immòbils, amortitzable en 10 usos.** **Inclou: Nada.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total U .....:	8,000	0,36	2,88

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
4.2.2 YID020	**U**	**Sistema de subjecció i retenció compost per un connector bàsic (classe B) que permet ensamblar el sistema amb un dispositiu d'ancoratge, amortitzable en 4 usos; una corda de fibra de longitud fixa com a element d'amarrament, amortitzable en 4 usos; un absorbidor d'energia encarregat de dissipar l'energia cinètica desenvolupada durant una caiguda des d'una altura determinada, amortitzable en 4 usos i un arnès de seient constituït per bandes, ferramentes i sivelles que, formant un cinturó amb un punt d'enganxament baix, unit a sengles suports que envolten a cada cama, permeten sostenir el cos d'una persona conscient en posició asseguda, amortitzable en 4 usos. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el dispositiu d'ancoratge per assemblar el sistema anticaigudes. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total U .....:	2,000	102,79	205,58
4.2.3 YIM010	**U**	**Parell de guants contra riscos mecànics, de cotó amb reforç de serratge bovís al palmell, resistent a l'abrasió, al tall per fulla, als estrips i a la perforació, amortitzable en 4 usos. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total U .....:	4,000	5,24	20,96
4.2.4 YIM010b	**U**	**Parell de guants per a treballs elèctrics, de baixa tensió, amortitzable en 4 usos. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total U .....:	4,000	16,29	65,16
4.2.5 YIP010	**U**	**Parell de sabates de seguretat, amb puntera resistent a un impacte de fins a 200 J i a una compressió de fins a 15 kN, amb resistència al lliscament, amb codi de designació SB, amortitzable en 2 usos. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total U .....:	8,000	29,46	235,68
4.2.6 YIU060	**U**	**Parell de genolleres amb la part davantera elàstica i amb esponja de cel·lulosa, amortitzable en 4 usos. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total U .....:	4,000	4,90	19,60

4.3 Medicina preventina i primers auxilis

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
4.3.1 YMM010	**U**	**Farmaciola d'urgència per a caseta d'obra, proveïda de desinfectants i antisèptics autoritzats, gases estèrils, cotó hidròfil, benes, esparadrap, apòsits adhesius, un parell de tisores, pinces, guants d'un sol ús, bossa de goma per a aigua i gel, antiespasmòdics, analgèsics, tònics cardíacs d'urgència, un torniquet, un termòmetre clínic i xeringues d'un sol ús, fixada al parament amb cargols i tacs.** **Inclou: Replanteig en el parament. Col·locació i fixació mitjançant cargols.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total U .....:	1,000	156,34	156,34
4.3.2 YMM011	**U**	**Bossa de gel, caixa d'apòsits, paquet de cotó, rotllo d'esparadrap, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, caixa d'analgèsic de paracetamol, ampolla d'aigua oxigenada, ampolla d'alcohol de 96°, flascó de tintura de iode per la farmaciola d'urgència col·locat en la caseta d'obra, durant el transcurs de l'obra.** **Inclou: Nada.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total U .....:	1,000	33,50	33,50
4.3.3 YMR010	**U**	**Reconeixement mèdic obligatori anual al treballador.** **Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la pèrdua d'hores de treball per part del treballador de l'empresa, degut al desplaçament des del centre de treball al Centre Mèdic (Mutua d'Accidents) per a realitzar el pertinent reconeixement mèdic.** **Inclou: Nada.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment realitzades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total U .....:	8,000	20,03	160,24

4.4 Instal.lacions provisionals d'higiene i benestar

4.4.1 YPC005	**U**	**Mes de lloguer de lavabo portàtil de polietilè, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sense connexions, amb vàter químic anaerobi amb sistema de descàrrega de bomba de peu, mirall, porta amb pany i sostre translúcid per a entrada de llum exterior.** **Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la neteja i el manteniment del lavabo durant el període de lloguer.** **Inclou: Muntatge, instal·lació i comprovació.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Amortització en forma de lloguer mensual, segons condicions definides en el contracte subscrit amb l'empresa suministradora.**			
		Total U .....:	1,000	200,77	200,77

4.5 Senyalització provisional d'obres

4.5.1 YSB050	**m**	**Subministrament, col·locació i desmuntatge de cinta per a abalisament, de material plàstic, de 8 cm d'amplada i 0,05 mm de gruix, impresa per ambdues cares en franges de color vermell i blanc, subjecta sobre un suport existent (no inclòs en aquest preu).** **Inclou: Col·locació. Desmuntatge posterior. Retirada a contenidor.** **Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la longitud realment muntada segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total m .....:	100,000	2,05	205,00
4.5.2 MSViH	**U**	**Modificació de la senyalització horitzontal i vertical a justificar**			
		Total U .....:	1,000	991,27	991,27

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
5.1 ORGCONT	**€**	**Taxes corresponents a la companyia elèctrica per dret d'extensió, accés i connexió**			
		Total € .....:	1,000	1.689,32	1.689,32
5.2 LEG	**U**	**Legalització nova instal·lació fotovoltaica. Inclou totes les accions de legalització de la instal·lació amb entitats de control, Administracions públiques o la companyia elèctrica i l'aportació de tota aquella documentació necessària per a legalitzar la instal·lació i la certificació de compliment normatiu de les instal·lacions executades. També el lliurament de la documentació tècnica dels equips instal·lats i dels manuals de funcionament i manteniment de la instal·lació. S'inclouen taxes i costos de legalització.**			
		Total U .....:	1,000	1.500,00	1.500,00
5.3 COND	**U**	**Condicions Tecnicoeconòmiques de la companyia distribuidora a justificar**			
		Total U .....:	1,000	9.000,00	9.000,00

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
6.1 ViS	**U**	**Vinilat de marquesines amb vinils divulgatius segons les indicacions dels Serveis Tècnics Municipals (STM) de l'Ayuntament de Salou**			
		Total U .....:	1,000	1.756,15	1.756,15
6.2 PFV	**U**	**Subministrament i muntatge de planxes d'acer INOX perforades fixades a la marquesina mitjançant cargols rosca xapa, per a la protecció dels mòduls fotovoltaics i cablejat. Es muntaran 9 planxes de 1,89 x 1 m, 4 planxes de 1,89 x 0,38 m, 9 planxes de 1,35 x 1 m, 4 planxes de 1,35 x 0,38 m, 9 planxes de 1,97 x 1 m i 4 planxes de 1,97 x 0,38 m.**			
		Total U .....:	48,230	55,61	2.682,07
6.3 CHE010c	**m²**	**Muntatge de sistema d'encofrat recuperable de fusta, per a llosa de fonamentació, format per taulons de fusta, amortitzables en 10 usos, i posterior desmuntatge del sistema d'encofrat. Inclús elements de sustentació, fixació i apuntalaments necessaris per a la seva estabilitat i líquid desencofrant, per evitar l'adherència del formigó a l'encofrat. Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig. Aplicació del líquid desencofrant. Muntatge del sistema d'encofrat. Col·locació d'elements de sustentació, fixació i apuntalament. Aplomat i anivellació de l'encofrat. Humectació de l'encofrat. Desmuntatge del sistema d'encofrat. Neteja i emmagatzematge de l'encofrat. Criteri d'amidament de projecte: Superfície d'encofrat en contacte amb el formigó, mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície d'encofrat en contacte amb el formigó realment executada segons especificacions de Projecte.**			

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal		
Zapates de fonamentació per portic	1	0,150	0,150		0,023		
		Total m² .....:			0,023	33,05	0,76

6.4 CHH030d	**m³**	**Formigó per armar en lloses de fonamentació, HAF-25/P-1,5-1,5/F/12-48/XC2, amb un contingut de fibres amb funció estructural de 3 kg/m³, fabricat en central, i abocament amb bomba. Inclou: Abocament i compactació del formigó. Curat del formigó. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.**		

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal		
Sennyalització vertical de vehicle elèctric	1	0,150	0,150	0,300	0,007		
		Total m³ .....:			0,007	130,16	0,91

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
7.1 GDR	**U**	**Partida de previsió de gestió de residus a justificar**			
		Total U .....:	1,000	515,00	515,00

Pressupost d'execució material

1. FOTOLINERA	34.330,60
2. Punts de recàrrega	12.649,32
3. Sistema de monitoratge elèctric	3.562,21
4. Seguretat i Salut	3.410,12
5. Legalització i drets d'extensió	12.189,32
6. Vinilitat, senyalització, proteccions contra el van…	4.439,89
7. Gestió de Residus	515,00
Total:	71.096,46

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de SETANTA-U MIL NORANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS.

Projecte: Fotolinera Carrer Major,8 Salou

Capítol	Import
1 FOTOLINERA	
1.1 Camp de captació	8.142,01
1.2 Marquesina	11.518,58
1.3 Cablejat i canalitzacions	1.443,20
1.4 Proteccions Corrrent Continu (CC)	547,93
1.5 Proteccions Corrent Altern (CA)	6.087,32
1.6 Posada a terra	589,59
1.7 Armari Inversor i Proteccions	2.329,83
1.8 Armari + CGP	2.927,74
1.9 Obra civil	744,40
Total 1 FOTOLINERA .....:	**34.330,60**
2 Punts de recàrrega	
2.1 Punts de recàrrega de Vehicle elèctric	8.992,90
2.2 Proteccions punts de recàrrega	3.656,42
Total 2 Punts de recàrrega .....:	**12.649,32**
3 Sistema de monitoratge elèctric	**3.562,21**
4 Seguretat i Salut	
4.1 Proteccions colectives	1.113,14
4.2 Proteccions individuals	549,86
4.3 Medicina preventina i primers auxilis	350,08
4.4 Instal.lacions provisionals d'higiene i benestar	200,77
4.5 Senyalització provisional d'obres	1.196,27
Total 4 Seguretat i Salut .....:	**3.410,12**
5 Legalització i drets d'extensió	**12.189,32**
6 Vinilitat, senyalització, proteccions contra el vandalisme	**4.439,89**
7 Gestió de Residus	**515,00**
Pressupost d'execució material	**71.096,46**
Suma	**71.096,46**
21% IVA	14.930,26
Pressupost d'execució per contracta	**86.026,72**

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de VUITANTA-SIS MIL VINT-I-SIS EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS.

PRESSUPOST TOTAL

Per tant, el pressupost total d'execució del present projecte es de 75.571,94 € (Pompeu Fabra)+71.096,46 €(Carrer Major) = **146.668,40 €** (CENT QUARANTA-SIS MIL SIS-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)amb el IVA corresponent (21 %) puja a l'import total de execució per contracta de **177.468,76 €(** CENT SETANTA-SET MIL QUATRE-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS).

Salou, a data de signatura electrònica

L' ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE

Signatura.: Jofel Carregui Ballester

Col·legiat nº 552 COITIGCAS