DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 1 de 693

SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

Av. Barcelona, 219 | 08222 - Terrassa (Barcelona) | Tel: +34 93 783 62 00 | info@aecagroup.com

MEMÒRIA TÈCNICA D'INSTAL·LACIÓ DE PÈRGOLES FOTOVOLTAIQUES DE 97,92 kWp i 90 kWn PER AUTOCONSUM COL·LECTIU SITUADES EN L'APARCAMENT DE RODALIES (NOU SUD) A EL PAPIOL

DATA: Novembre 2025

Codi: 230109

AUTOR:

Robert Aliana Nicolau

Enginyer Tècnic Industrial col·legiat 09166





MEMORIA TÈCNICA I ANNEXOS

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 2 de 693

SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

CONTINGUT

1 MEMÒRIA DESCRIPTIVA 4

1.1 ANTECEDENTS 4
1.2 OBJECTE 5
1.3 FINALITAT 5
1.4 TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ I AGENTS ACTUANTS 6
1.5 EMPLAÇAMENT 7
1.6 NORMATIVA VIGENT 9
1.7 TAULA RESUM DE LA INSTAL·LACIÓ 11
1.8 DESCRIPCIÓ DE LA INSTA·LACIÓ FV 12
1.9 ENLLUMENAT DE LES PÈRGOLES 43
1.10 PRESSUPOST 52

2 CÀLCULS ELÈCTRICS 53

2.1 PARÀMETRES QUE AFECTEN AL COMPORTAMENT D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA 53
2.2 DIMENSIONAMENT DEL CAMP FOTOVOLTAIC 55
2.3 CÀLCUL DEL CABLEJAT DC 56
2.4 CÀLCUL DEL CABLEJAT AC 58
2.5 CÀLCULS ELÈCTRICS ENLLULMENAT DE LES PÈRGOLES 62

3 PLÀNOLS 1

4 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ 2

4.1 PRESSUPOST 3
4.2 RESUM DEL PRESSUPOST 4
4.3 AMIDAMENTS 5
4.4 QUADRE DE PREUS I 6
4.5 QUADRE DE PREUS II 7
4.6 JUSTIFICACIÓ DE PREUS 8

5 PLA DE TREBALL 9

5.1 CONDICIONS D'EXECUCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS COMPONENTS 9
5.2 CRONOGRAMA D'ACTUACIONS 10

6 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 11

6.1 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 11

7 PLEC DE CONDICIONS 47

7.1 CONDICIONS D'EXECUCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS COMPONENTS 47
7.2 RECEPCIÓ I PROVES 58
7.3 REQUERIMENTS TÈCNICS DEL CONTRACTE MANTENIMENT 59

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 3 de 693

SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

8 ANNEXOS A LA MEMÒRIA 63

8.1 ESTUDI D'ESTAT DE CÀRREGUES SOBRE COBERTA DE XAPA DE LA PÈRGOLA 64
8.2 CÀLCUL CIMENTACIÓ ESTRUCTURA 65
8.3 ESTUDI LUMINIC ENLLUMENAT PERGOLES 66
8.4 ESTUDI ENÈRGETIC I DE RENDIMENTS 67
8.5 ESTUDI GESTIÓ DE RESIDUS 68
8.6 PLA DE CONTROL DE LA QUALITAT 80
8.7 INFORMACIÓ TÈCNICA DELS EQUIPS (ANNEX INFORMATIU NO CONTRACTUAL) 87
8.8 BALANÇ MEDIAMBIENTAL 88
8.9 ESTUDI DE L'IMPACTE AMBIENTAL DE LA PETJADA DE CO2 89
8.10 ESPECIFICACIONS SISTEMA DE MONITORITZACIÓ 91
8.11 DOCUMENT FOTOGRÀFIC 92
8.12 ESTUDI TOPOGRÀFIC 93
8.13 ESTUDI GEOTÈCNIC 94
8.14 PROTOCOL DE RECEPCIÓ D'IESFV DE TERSA 95
8.15 CRITERIS DE SEGURETAT I SALUT D'IESFV DE TERSA 96
8.16 CRITERIS DE QUALITAT IESFV DE TERSA 97
8.17 ESPECIFICACIONS CONNEXIÓ IESFV DE TERSA 98
8.18 EMISSIÓ PROPOSTA PRÈVIA D'ACCÈS I CONNEXIÓ 99
8.19 SERVEIS AFECTATS 100

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 4 de 693

SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

MEMÒRIA TÈCNICA I ANNEXOS

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

1 MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1.1 ANTECEDENTS

Es redacta la present "Memòria Tècnica d'instal·lació fotovoltaica de 97,92 kWp per autoconsum col·lectiu amb venda d'excedents sobre les pèrgoles fotovoltaiques del pàrquing de Rodalies (Sud) del T.M. de El Papiol" per encàrrec de Tractament i Selecció de Residus S.A (TERSA) amb número de NIF A08800880 a l'empresa Assessoria Energètica Catalana, S.A. amb número de NIF B60705522. En aquest aspecte, es vol implementar aquest tipus d'instal·lacions per arribar a una disminució del cost energètic elèctric i, sobretot, per a la conscienciació de la funcionalitat de les energies renovables, essent un aparador educatiu per a la ciutadania de El Papiol.

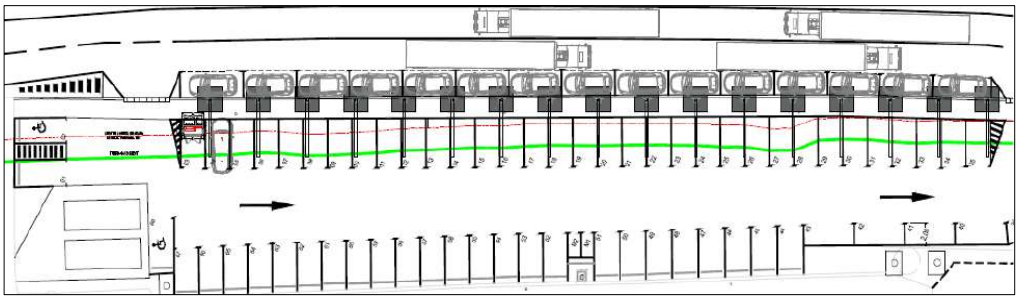
En l'emplaçament previst en la present memòria s'ha identificat la presència d'una **canonada de gas**, el traçat de la qual discorre per les places d'aparcament del costat dret. Aquesta circumstància comporta una afectació substancial en el disseny i la implantació de les pèrgoles fotovoltaiques en aquesta zona.

A la imatge següent es pot apreciar el recorregut de la canonada de gas (color taronja), d'acord amb la informació facilitada per NEDGIA.



Així, la distribució de les pèrgoles fotovoltaiques presentada en aquesta memòria s'ha definit **garantint una separació mínima de 2 metres** entre la cimentació de les pèrgoles i el traçat de la canonada de gas, d'acord amb les prescripcions tècniques indicades per NEDGIA.

Es pot veure en la següent imatge on en verd s'indica el traçat de la canonada de gas, mentre que en vermell es representa la franja de 2 metres de separació mínima a partir de la qual és possible executar la construcció sense interferir amb la servitud de la instal·lació de gas.



1.2 OBJECTE

En el present document es descriuen les condicions tècniques i econòmiques dels diferents elements que formen part de la **instal·lació solar fotovoltaica sobre noves pèrgoles en pàrquing públic** en la modalitat de **autoconsum col·lectiu amb venda d'excedents.**

En aquest cas, i donat el marc normatiu actual, la instal·lació fotovoltaica s'executarà en règim d'autoconsum col·lectiu amb excedents NO acollit a compensació, de manera que l'energia elèctrica generada serà abocada a través de la xarxa de distribució de BT i l'energia excedentària s'haurà de vendre. L'energia generada neta es repartirà entre un grup de consumidors sobre la base d'uns coeficients de repartiment, liquidant aquestes energies amb els consums associats a cadascun dels subministraments, i l'energia horària excedentària abocada a xarxa s'haurà de vendre.

En qualsevol cas, el contractista adjudicatari haurà de fer un replanteig in situ abans de l'inici de contracte.

1.3 FINALITAT

L'objectiu principal de la instal·lació projectada és la generació d'energia elèctrica provinent de fonts renovables per poder abastir part del consum de l'equipament. Alhora, aquesta instal·lació pretén reduir la factura elèctrica i esdevenir un equipament més competitiu al reduir la seva dependència energètica.

Aquesta memòria ha estat dissenyada seguint les màximes pautes i criteris possibles de sostenibilitat, tant a l'hora d'escollir la solució projectada com a l'hora d'escollir els materials i els elements emprats. Per a l'execució de la present memòria sempre s'ha tingut com a primer

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

condicionant una sèrie de criteris que garanteixen una màxima sostenibilitat tant de l'execució com de l'ús i del manteniment posterior d'aquesta

1.4 TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ I AGENTS ACTUANTS

El titular de les instal·lacions necessàries i indicades a la present Memòria és l'empresa Tractament i Selecció de Residus S.A (TERSA), que serà l'entitat designada per l'AMB per la realització del manteniment de la mateixa.

El resum de les dades són les següents:

Redactor de la Memòria:

- **Nom i Cognoms:** Robert Aliana Nicolau
- **Titulació:** Enginyer Tècnic Industrial, col·legiat 09166

Titular de la instal·lació:

- **Raó Social:** Tractament i Selecció de Residus, SA (TERSA)
- **CIF:** A08800880
- **Direcció Fiscal:** Av. Eduard Maristany, 44; 08930 Sant Adrià del Besòs, Barcelona

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

1.5 EMPLAÇAMENT

La ubicació de les instal·lacions objecte del present projecte es situen en:

Aparcament Rodalies

Polígon 10 Parcel·la 5 Plana de Colom (Pàrquing Rodalies Nou Sud)

08754 El Papiol

Es presenta a continuació una vista aèria de la zona:





Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol



REF Cadastral: 08157A010000050000KS

Punt de connexió:

UTM X $_{\text{punt principal}}$:416679 Y$_{\text{punt principal}}$: 4587504 31N ETRS89

CUPS associats: Pendent assignació consumidors associats al compartit

1.6 NORMATIVA VIGENT

Per la elaboració de la memòria s'ha tingut en compte la següent normativa:

Energia Solar Fotovoltaica:

- Reial Decret 244/2019, de 5 d'abril, pel que es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques del autoconsum d'energia elèctrica.
- Reial Decret-llei 15/2018, de 5 d'octubre, de mesures urgents per a la transició energètica i la protecció dels consumidors.
- Reial Decret 900/2015, de 9 d'octubre, pel que es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de les modalitats de subministrament d'energia elèctrica amb autoconsum i de producció amb autoconsum.
- 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 1699/2011, de 18 de novembre, pel que es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció de petita potència.

Sector elèctric:

- 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 842/2002, de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió REBT.
- Directiva 2002/96/CE del Parlament Europeu i del Consell de 27 de gener de 2003 sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics (RAEE).
- Directiva 2002/95/CE del Parlament Europeu i del Consell de 27 de gener de 2003 sobre restriccions a la utilització de determinades substàncies perilloses en aparells elèctrics i electrònics.
- Reial Decret 187/2016, de 6 de maig, pel que es regulen les exigències de seguretat del material elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió.
- Reial Decret 614/2001 Disposicions mínimes per a la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors vers el risc elèctric.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

- 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 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió.
- 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 1048/2013, de 27 de desembre, pel qual s'estableix la metodologia pel càlcul de la retribució de l'activitat de distribució d'energia elèctrica i el pagament dels drets d'escomesa previstos al article 6 del RD 1699/2011, de 18 de novembre.
- Reial Decret 1110/2007, de 24 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament unificat de punts de mesura del sistema elèctric.
- Reial Decret 314/2006 del 17 de març, pel que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.

La normativa que es cita s'entendrà com a la vigent actualment, i en cas d'haver-hi canvis legislatius, s'entendrà com a substituïda per la normativa en vigor.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

1.7 TAULA RESUM DE LA INSTAL·LACIÓ

DADES INSTAL·LACIÓ	
Tipologia	Autoconsum col·lectiu amb venda d'excedents
Referència Cadastral	**08157A010000050000KS**
CUPS	NO hi ha subministrament associat.
Punt de connexió	Instal·lació fotovoltaica connectada directament a la xarxa de distribució de BT

DADES PLANTA FOTOVOLTAICA	
Nom que identifica la instal·lació	FV Pèrgoles fotovoltaiques Rodalies El Papiol
Grup i subgrup de classificació	b.1.1
Potència pic (kWp)	97,92 kWp
Potència nominal (kW)	90 kW

INVERSORS DE POTÈNCIA	
Número d'inversors de potència	1
Potència dels inversors	100kW (limitat a 90 KW) El contractista haurà de facilitar el certificat del fabricant conforme l'inversor està limitat a aquesta potència
Tensió/Freqüència	400/50Hz

CAMP FOTOVOLTAIC	
Número total de mòduls	192
Tipus tecnologia	N type Monocristal·lí
Potència dels mòduls (Wp)	510
Superfície Total	535,68 m2
Intensitat màxima mòdul Imp	14,83 A
Tensió màxima mòdul Vmp	34,39 V
Intensitat curtcircuit Isc mòdul	15,73 A
Tensió circuit obert mòdul Voc	40,72 V

DADES GENERACIÓ	
Estimació energia generada kWh/any	123,69 MWh/any
KWh/KWp/any	1263 KWh/KWp/any
SISTEMA DE MONITORATGE	
SENTILO SmartDataSystem i plataforma inversor	

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

1.8 DESCRIPCIÓ DE LA INSTA·LACIÓ FV

1.8.1 *DESCRIPCIÓ GENERAL*

La instal·lació fotovoltaica objecte de la present memòria es tracta d'una instal·lació fotovoltaica **d'autoconsum col·lectiu amb excedents NO acollits a compensació** segons el Reial Decret 244/2019, de 5 d'Abril de 2019, per el que es regula les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum. Aquesta instal·lació està dimensionada per la finalitat d'aprofitar els mòduls fotovoltaics que s'instal·laran per vendre la seva producció a preu de mercat, injectant l'energia a la xarxa pública.

Així doncs, la instal·lació s'acollirà a una **modalitat d'autoconsum col·lectiu amb venda d'excedents fins a 100 kW** i serà una instal·lació de **connexió a la xarxa pública de BT**.

La instal·lació fotovoltaica consta dels mòduls, que són l'element generador, l'inversor, que és el dispositiu electrònic necessari per transformar el corrent en continua produït per les cèl·lules fotovoltaiques en corrent altern per a la connexió amb la xarxa. A més s'inclouen tota una sèrie d'interruptors de maniobra i elements de protecció així com un sistema per monitoritzar la producció d'energia

La instal·lació fotovoltaica objecte de la present memòria estarà formada per **192 mòduls fotovoltaics** de **510 Wp** resultant la potència pic de la instal·lació **97,92 kWp**. La superfície total dels panells instal·lats és de **535,68 m^2.**

La instal·lació també disposarà de **1 inversor trifàsic** de **100 kW (limitat a 90kW)** sent doncs la potencia nominal de la instal·lació de **90 kW**. En aquest cas, s'ha optat per un inversor amb diversos MPPT's. Aquest inversor serà l'encarregat de transformar el corrent continu generat pels mòduls en corrent altern, per tal de ser injectada a la xarxa.

El punt de connexió a xarxa serà a la línia de BT de Companyia més propera, donat que en la zona del pàrquing no transcorre cap línia de BT de Companyia i segons s'indica a l'informe emès per Companyia en relació al Punt de connexió sol·licitat s'haurà de fer entroncament amb la línia de BT en suport existent, realitzant els treballs d'extensió de xarxa de BT necessaris.

Per dur a terme la connexió FV a la xarxa, s'haurà d'instal·lar prèviament una nova escomesa de BT construint **un nou armari exterior d'obra** on al seu interior s'allotjarà una **TMF10** de FV homologada per exportació i la **CGP i CS** per fer l'entroncament amb la línia de Companyia. S'haurà d'instal·lar nou tram de línia soterrada de BT (3x1x240+1x150mm2) de Companyia fins al punt de connexió concedit en suport existent (segons informe emès i treballs a càrrec de Companyia). A nivell de proteccions, es disposarà de proteccions de corrent continu abans dels inversors i de proteccions de corrent altern. **L'inversor i les caixes de protecció** s'instal·laran també **dins d'aquest armari**. L'armari disposarà d'accés 24 hores amb clau homologada per companyia elèctrica i estarà ubicat en el límit de parcel·la del pàrquing.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

1.8.2 *SISTEMA DE FIXACIÓ. ESTRUCTURA DE SUPORT*

En la zona objecte de la memòria es preveu la instal·lació dels panells sobre l'estructura de les pèrgoles a implementar. Es tracta d'unes **pèrgoles** de tipus pàrquing públic, preparades per a instal·lacions fotovoltaiques, en les que s'instal·laran els panells en una estructura coplanar.

L'estructura de la pèrgola estarà degudament sostinguda i llastrada, estant calculada per a resistir les preceptives càrregues de vent i neu, segons s'indica en el document bàsic de Seguretat Estructural: Bases de Càlcul i Accions en l'Edificació del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE - ES), aprovat pel Reial Decret 314/2006 del 17 de març de 2006.

L'estructura de la pèrgola permetrà la instal·lació sense necessitat de soldadures, maquinària pesada ni treballs complexos. Estarà formada per perfils **d'acer galvanitzats en calent per immersió**, amb la finalitat d'assegurar la NO necessitat de manteniment de cap tipus.

Les pèrgoles tipus a implementar cobriran una sola filera d'aparcament (pèrgola simple)

Estructura pàrquing simple

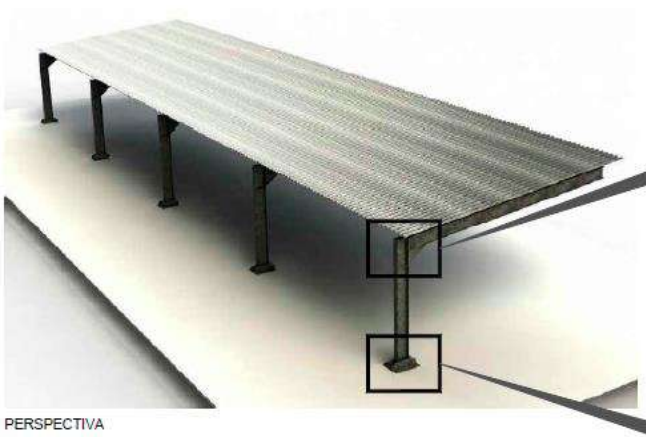
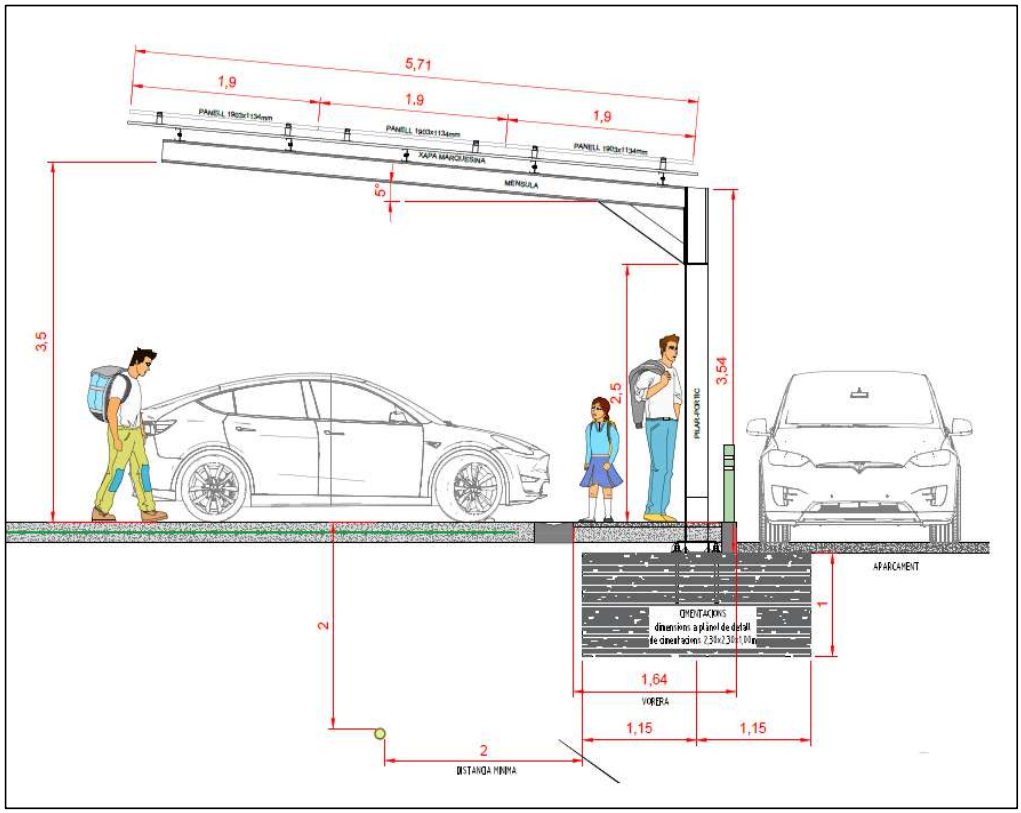

PERSPECTIVA


FOTO DETALL


FOTO DETALL


FOTO AEREA

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol



Detall pèrgola simple a implementar

El conjunt de cada pèrgola estarà format per:

- Mènsules fabricades amb perfils laminats en calent, amb pilars i bigues tipus IPE d'acer galvanitzat en calent per immersió.
- Coberta de xapa grecada i de perfil trapezoidal d'acer galvanitzat en calent per totes dues cares de 5 metres de llarg i 0,6mm de gruix.
- Corretges CF-150x3 galvanitzades en calent que faran la subjecció de la coberta a les mènsules
- Estructura coplanar formada per perfils d'alumini 6082 T6, sobre coberta de xapa grecada, per a la subjecció dels mòduls fotovoltaics

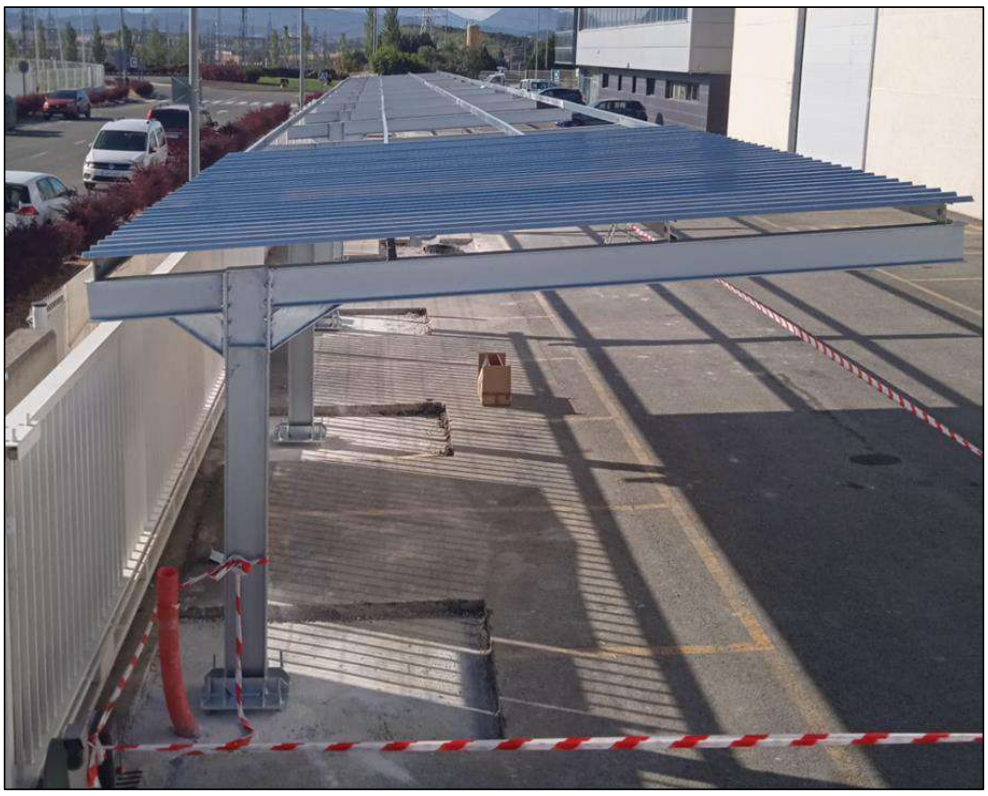
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol



Detall coberta pèrgola amb xapa grecada i estructura per a la fixació dels mòduls fotovoltaics.

La fixació de la coberta de xapa es realitza utilitzant cargols autoroscants amb les seves corresponents volanderes de neoprè que garanteixen l'estanquitat apropiada. Tots els cargols seran galvanitzats per electròlisis i els ancoratges seran de color negre.

La fixació de les mènsules al sòl es realitza mitjançant una placa d'ancoratges amb perns i rosques de qualitat 6.8 o superior.



Exemples d'implantació de la pèrgola tipus proposada

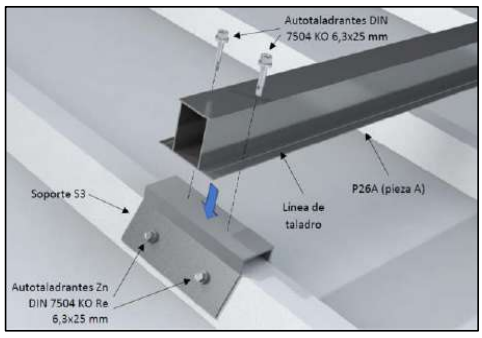
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol



Exemples d'implantació de la pèrgola tipus proposada

Com s'ha comentat anteriorment, sobre la xapa grecada s'instal·larà **l'estructura on es fixaran els mòduls fotovoltaics**.

Aquesta estructura estarà formada per uns perfils d'alumini que es fixaran a la coberta de xapa existent i damunt d'aquest perfils s'instal·laran els mòduls fotovoltaics mitjançant unes grapes d'alumini. Les grapes no han d'entrar en contacte amb el vidre davanter i no han de deformar l'estructura.





Detall estructura coplanar d'alumini per a fixació dels mòduls fotovoltaics

És imprescindible fer servir com a mínim quatre grapes per cada mòdul, dues grapes a cada costat llarg del mòdul i seguir les instruccions del fabricant per no perdre la garantia. Per la col·locació de les grapes de subjecció es tenen que seguir les instruccions donades per el fabricant del mòdul.

Si el mòdul seleccionat no es el definit en aquest Projecte es tindran que comprovar les distancies definides pel fabricant al seu manual d'instruccions de muntatge i verificades per la Direcció Facultativa.

A continuació es mostren les característiques principals que han de complir com a mínim l'estructura dels panells:

- Els perfils tenen que ser d'alumini 6082 T6 (alta resistència).
- La cargoleria i fixacions han de ser d'acer inoxidable A2
- L'estructura ha de complir la normativa vigent segons Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), Eurocodi 1 referent a les "accions sobre les estructures" i Eurocodi 9 referent a el càlcul de "estructures d'alumini".
- El sistema d'ancoratge i els elements estructurals utilitzats proporcionaran bona resistència als agents atmosfèrics. L'estructura suportarà vents forts, segons els valors mínims recollits en el Codi Tècnic d'Edificació (CTE), en el seu apartat sobre "Seguridad Estructural-acciones en la edificación" (SE-AE), així com altres agents atmosfèrics (pluja, calamarsa, neu, etc.)
- L'estructura disposarà de marcat CE segons EN 1090-1:2009 + A1:2011
- La estructura subministrada disposarà d'un estudi de càlcul específic signat, justificant el conjunt de la estructura amb els paràmetres definits en el Codi Tècnic d'Edificació (CTE)per a la instal·lació en la pèrgola objecte del present projecte.

Com es detallarà en apartats posteriors, el cablejat anirà amagat sota els mòduls i per sobre la xapa grecada.

D'altra banda, les pujades i baixades del cable des de el sòl de la pèrgola es realitzaran mitjançant tubs metàl·lics.

Nota: Aquest model de pèrgola serveix de referencia per elaborar la present memòria tècnica i no exclou a altres fabricants

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

1.8.3 *MÒDULS FOTOVOLTAICS*

El generador fotovoltaic estarà format per **192 mòduls fotovoltaics** de silici monocristal·lí de **510 Wp** , que conformaran una potència pic total de **97,92 kWp**.

Tots els mòduls seleccionats compliran la següent normativa i disposaran dels certificats següents:

- Marcat CE segons la Directiva 2006/95/CE del Parlament Europeu.
- IEC61215 (UNE-EN 6125) per a mòduls fotovoltaics de silici cristal·lí per us terrestre.
- IEC 61730 (UNE-EN 61730, harmonitzada per la Directiva 2006/95/CE, sobre la qualificació de la seguretat dels mòduls fotovoltaics.
- Compliment de la norma UNE-EN 50380 sobre informació de les fulles de dades i les plaques de característiques dels mòduls fotovoltaics.
- Disposar de sistemes de qualitat en el seu procés de fabricació (normes ISO9001/ ISO14001).
- Certificat amb control de PID (Potential Induced Degradation)
- Mòdul bifacial.

A continuació es mostren les característiques principals que han de complir com a mínim els mòduls fotovoltaics.

Panell de 510 Wp			
Característiques elèctriques STC		Característiques generals	
Potència nominal - P_{MPP} (W_p)	510	Llarg (mm)	1961
Tensió nominal - V_{MPP} (V)	34,39	Ample (mm)	1134
Intensitat nominal - I_{MPP} (A)	14,83	Gruix (mm)	30
Tensió en circuit obert- V_{OC} (V)	40,72	Tipus	N type Bifacial
Intensitat de curtcircuit - I_{SC} (A)	15,73	Pes (kg)	27
Eficiència	22,93%		

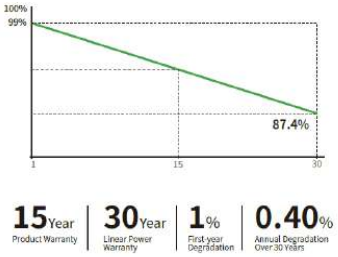
Specifications (STC)

Maximum Power - Pmax [Wp]	495	500	505	510	515	520	525
Maximum Power Voltage - Vmp [V]	33.72	33.95	34.17	34.39	34.62	34.83	35.05
Maximum Power Current - Imp [A]	14.68	14.73	14.78	14.83	14.88	14.93	14.98
Open-circuit Voltage - Voc [V]	40.21	40.38	40.55	40.72	40.89	41.06	41.23
Short-circuit Current - Isc [A]	15.58	15.63	15.68	15.73	15.78	15.83	15.88
Module Efficiency STC [%]	22.26	22.48	22.71	22.93	23.16	23.38	23.61
Power Sorting	0 ~ + 3 %						
Temperature Coefficient of Pmax	-0.29 %/°C						
Temperature Coefficient of Voc	-0.25 %/°C						
Temperature Coefficient of Isc	0.045 %/°C						

STC: Irradiance 1000W/m², Cell Temperature 25°C, AM=1.5

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

La garantia del mòdul per desperfectes de fàbrica cobrirà com a mínim 15 anys, a més també garantirà que la potència nominal real del producte arribarà com a mínim al 99% de la potència nominal especificada a la placa del producte durant el primer any. A partir del segon any, la reducció anual de la potència nominal real no superarà el 0,40% durant un període de 30 anys, de manera que en finalitzar el trentè any, la potència nominal real arribarà com a mínim al 87,4% de la potència nominal especificada a la placa del producte



La caixa de connexions està situada a la part posterior del mòdul i incorpora díodes de derivació per tal d'evitar una possible averia i optimitzar el comportament del mòdul davant d'ombrejats parcials. Aquesta caixa disposa d'una protecció IP68 i cables amb connectors ràpids MC4.

Els 192 mòduls fotovoltaics es connectaran als inversors amb la següent configuració:

- 192 panells es connectaran a l'inversor-1 de 100 kW (limitat a 90kW) amb la següent configuració de series

INVERSOR-1 de 100kW (limitat a 90kW)						
Inversor	MPPT	Series	Nº de mòduls	Potencia Mòdul Wp	Potencia Pic Sèrie Wp	Potencia Pic Wp
100 kW (limitat a 90kW)	1	1.1	19	510	9.690	9.690
		1.2			0	
	2	2.3	19	510	9.690	9.690
		2.4			0	
	3	3.5	19	510	9.690	9.690
		3.6			0	
	4	4.7	19	510	9.690	9.690
		4.8			0	
	5	5.9	19	510	9.690	9.690
		5.10			0	
	6	6.11	19	510	9.690	9.690
		6.12			0	
	7	7.13	19	510	9.690	9.690
		7.14			0	
	8	8.15	19	510	9.690	9.690
		8.16			0	
	9	9.17	20	510	10.200	10.200
		9.18			0	
	10	10.19	20	510	10.200	10.200
		10.20			0	

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

1.8.4 *INVERSOR FOTOVOLTAIC*

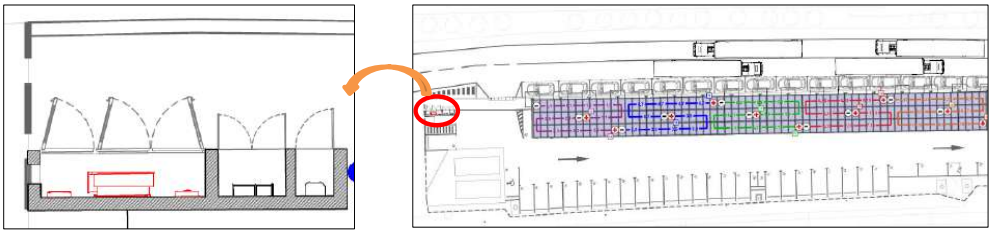
La funció bàsica d'aquest equip consisteix en convertir el corrent continu generat pels mòduls fotovoltaics en corrent altern. Concretament, la instal·lació constarà dels següents inversors:

- 1 inversor de **100 kW** de potència nominal (**limitat a 90kW**)



L'inversor realitza el seguiment del punt de màxima potència del sistema (MMP) en el rang de tensions indicat a la taula de característiques. És a dir, en cada moment, d'acord a les condicions meteorològiques, l'inversor cercarà la tensió i intensitat de corrents màxims del sistema per a extreure la màxima potència i així optimitzar la producció d'energia.

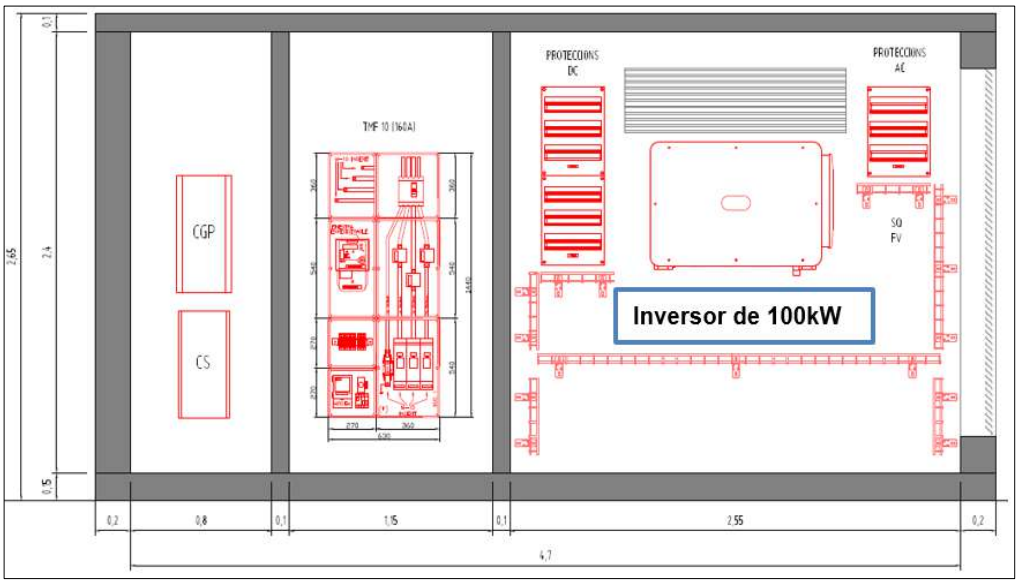
L'inversor anirà ubicat dins un armari d'obra exterior en el límit de parcel·la, amb accés des de via pública, segons es pot veure a la foto.





Ubicació inversor dins l'armari d'obra en limit parcel·la del parquing

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol



Detall ubicació inversor a l'interior del nou armari (vista en alçat)

L'inversor haurà de complir amb la normativa vigent per a aquest tipus d'instal·lacions, amb la següent normativa que se cita a continuació:

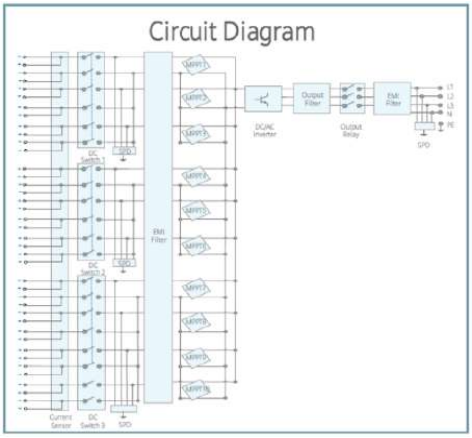
- Directiva de Baixa Tensió 2014/35/UE
- Directiva de Compatibilitat Electromagnètica 2014/30/UE
- Compleix amb la normativa establerta en el Reial Decret 1669/2011 sobre connexió d'instal·lacions fotovoltaiques de petita potència a la xarxa de baixa tensió:
  - Si la tensió a la línia de distribució cau per desconnexió de la mateixa o bé per caiguda de la xarxa general, l'inversor no genera tensió en aquesta línia, fent d'aquesta manera impossible el funcionament en illa, segons la norma UNE-EN 62116
  - La connexió automàtica a la xarxa es produeix quan la tensió de la xarxa està dintre del rang comprès entre 340V i 440V i al mateix temps la freqüència de xarxa és dintre del rang entre 49Hz i 51Hz. La desconnexió automàtica es produeix de forma immediata quan la freqüència, la tensió, o ambdues no estan dintre dels límits esmentats.
  - La desconnexió i reconnexió de l'inversor en el punt d'injecció es controlat pel software. Aquest software i els seus retocs no són accessibles a l'usuari.
  - Reconnexió a la xarxa en 180seg. Quan la tensió i freqüència es trobin en els limita establerts.
  - Compliment de separació galvànica segons normativa vigent.

- Certificat de conformitat
- Marcatge CE

S'adjuntaran els certificats per garantir el compliment de les citades normatives.

A continuació es detallen les principals característiques tècniques que ha de complir com a mínim l'inversor:

INVERSOR TRIFÀSIC 100 kW (limitat a 90kW)			
Dades d'entrada (CC)		Dades de sortida (CA)	
Pot. màxima (kW):	100	Pot. màxima (kW):	100
Vcc màxima (V):	1100	Imàx. (A):	160.4
Vcc mínima (V):	200	Tensió nominal (V):	400
Vcc inici (V):	200	Freqüència (Hz):	50
Rang MPP (V):	200-1000	Rang tensió (V):	230/400



Esquema elèctric de l'inversor de 100 kW (limitat a 90kW)

Els inversors utilitzats s'han d'ajustar a les exigències en relació a l'aïllament galvànic entre la part de continua i alterna, a l'emissió d'harmònics i pertorbacions radioelèctriques, han d'incorporar vigilant d'aïllament en la part de corrent continu i han de permetre una desconnexió automàtica en els següents casos:

- *Fallada de la xarxa elèctrica*: en cas d'interrupció en el subministrament de la xarxa elèctrica, l'inversor es trobarà en curtcircuit i per tant es desconnectarà. En cap cas funcionarà en illa, i es tornarà a connectar quan s'hagi restablert la tensió a la xarxa.

- *Tensió fora de rang:* si la tensió està per sobre o per sota de la tensió de funcionament de l'inversor, aquest s'ha de desconnectar automàticament, esperant a tenir les condicions més favorables de funcionament.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

- *Freqüència fora de rang:* si la freqüència de la xarxa està fora del rang admissible, l'inversor s'ha d'aturar de manera immediata.

Els inversors també disposaran de les següents proteccions integrades:

- Seccionador en càrrega de DC en el costat d'entrada
- Monitorització de la presa de terra i de xarxa
- Protecció contra polarització inversa de DC
- Resistència al curtcircuit de AC
- Unitat de seguiment del corrent residual sensible al corrent universal
- Descarregador de sobretensions Tipus D

1.8.5 *PROTECCIONS*

1.8.5.1 Proteccions DC

La protecció contra contactes directes CC s'efectuarà d'acord amb la instrucció ITC-BT 24 i es realitzarà amb la inaccessibilitat de les parts actives de la instal·lació i per interposició d'obstacles que impedeixin un contacte accidental. Els conductors utilitzats seran de coure de tensió nominal 0,6/1 kV i les intensitats màximes en cadascun d'ells no seran superiors a les quals estableix la instrucció ITCBT 07 i s'indiquen per a cada tram en les taules de càlcul.

Tot el cablejat serà de doble aïllament, lliure d'halògens i adequat per ús a intempèrie d'acord amb la norma UNE 21123. La caiguda màxima admissible en els trams de CC serà de 1,5% segons indica la ICT-BT-40 del REBT.

La instal·lació fotovoltaica disposarà d'elements de protecció de corrent continu situats al tram mòduls-inversor. Per a cada inversor s'instal·larà una caixa de distribució al costat de l'inversor amb dos fusibles de 16 A (pol positiu i pol negatiu) per a cadascuna de les series i una protecció contra sobretensions transitòries per cada MPPT.

A continuació es defineixen els elements de protecció que haurà de contenir la caixa de proteccions DC:

- Fusibles per a protegir el pol positiu i negatiu de cada string. Els fusibles seran específics per plantes fotovoltaiques, unipolars, de tensió assignada 1000V, (classe gPV segons la norma IEC60269-6), de 16A, valor suficient per a suportar els corrents de curtcircuit de cada sèrie, unipolars i disposaran de base portafusible articulat de dimensions 10x38 mm per a carril DIN, 100V, fins a 32A amb compliment de la normativa europea 2002/95/EC RoHs.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

- Descarregadors de sobretensions Classe II, Imax 40kA, In 20kA, segons UNE 60364-5-534)

1.8.5.2 Proteccions AC

La protecció contra contactes directes s'efectuarà segons la instrucció ITC-BT 24 i es realitzarà mitjançant la inaccessibilitat de les parts actives de la instal·lació i per la interposició d'obstacles que impedeixin un contacte accidental. La protecció contra contactes indirectes s'efectuarà per mitjà d'interruptors diferencials com a dispositius de tall per a intensitats de defecte.

Els conductors utilitzats seran de coure de tensió nominal 0,6/1kV i les intensitats màximes en cada cas no seran superiors a les quals estableix la instrucció ITCBT 07 i s'indiquen per a cada tram segons taules de càlcul.

A la sortida de cada inversor es disposarà un interruptor magnetotèrmic automàtic i un interruptor diferencial de 300mA, per a protegir de les derivacions causades per fallades d'aïllament entre els conductors actius i terra o massa dels receptors o per manipulació incorrecte.

- Interruptor magnetotèrmic. A la sortida el inversor, s'instal·larà un interruptor tetrapolar, poder de tall mínim de 4,5 KA. Compliment normes EN60947-2, EN60898-1.
- Protecció de sobretensions amb IGA incorporat de intensitat nominal segons esquema tetrapolar corba C.
- Rele diferencial + toroidal per a la instal·lació, amb l'objectiu de protegir a les persones de les derivacions causades per fallides d'aïllament entre els conductors actius i terra o massa dels aparells. La protecció es realitzarà amb un interruptor diferencial calibrat a una sensibilitat 300mA

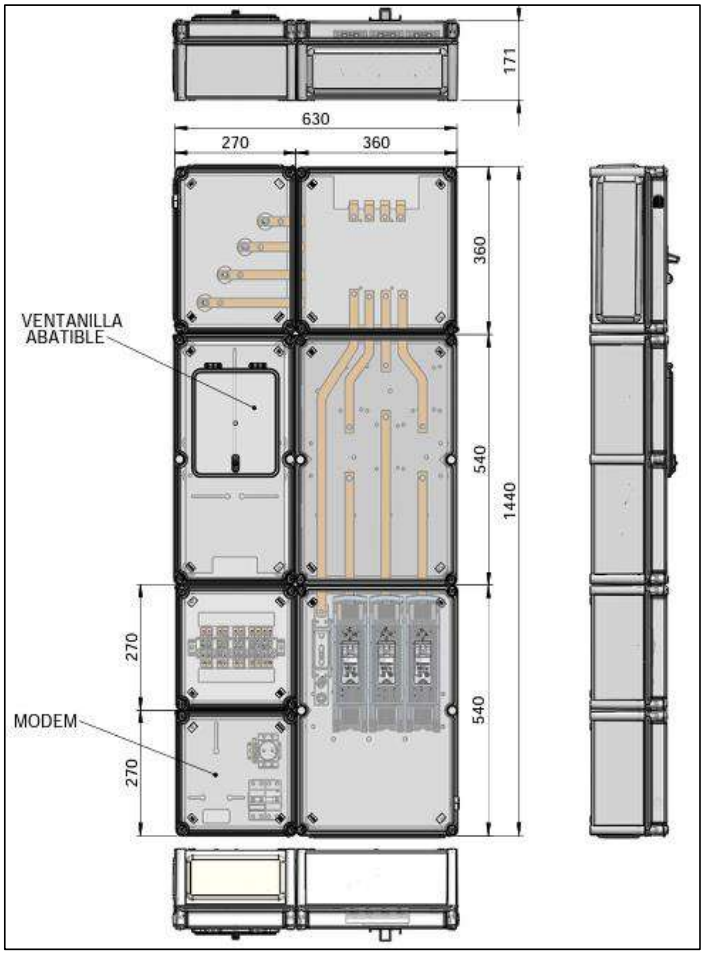
La finalitat d'aquestes proteccions serà la de protegir les línies contra sobrecàrregues i curtcircuits, així com els contactes indirectes. A aquest efecte, es disposarà dels següents elements de protecció:

Quadre	Ubicació	Elements de protecció
SQ FV	Nou Armari d'obra exterior	○ Protector sobretensions transitori i permanent ○ Relé Diferencial + toroidal 4P/160A/300mA ○ Interruptor Magnetotèrmic 4P/250A

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

1.8.6 *EQUIP DE MESURA*

La modalitat d'autoconsum d'aquesta instal·lació és d'ús compartit amb altres equipaments municipals, per aquest motiu és necessari la instal·lació d'un comptador de Generació homologat, en aquest cas una TMF-10 que anirà ubicada dins el nou armari exterior.



Dimensions TMF-10 de Generació

L'equip de mesura TMF-10 tindrà les següents característiques:

- Comptador de Generació. Segons la normativa tècnica particular per instal·lacions fotovoltaiques connectades a xarxa de la companyia elèctrica, el conjunt de protecció i mesura portarà el següent equipament:

  o Un interruptor General que connecta o desconnecta el generador fotovoltaic del punt de connexió. Consultant les taules d'Endesa per a subministraments superiors a 43 kW, s'ha d'escollir una protecció de corrent assignat de 160 A i mínim 20kA de poder de tall.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

o Fusibles (Alt poder d'obertura) 160 A

o 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 100 kW i d'acord al RD 1110/2007, el comptador serà tipus 3 de telemesura amb mòdem GSM amb mòdul auxiliar per alimentació amb protecció i base d'endoll i regleta de verificació.



L'equip complirà amb el reglament de Punts de Mesura RD-1110/2007 i amb les condicions tècniques que la companyia elèctrica distribuïdora imposi, utilitzant els equips homologats descrits a la normativa vigent. L'equip incorporarà quatre quadrants per instal·lacions fotovoltaiques i dos ports de comunicació RS485 i RS232) El comptador es situarà dins de la TMF10.

Les normes que s'apliquen pel punt de mesura són les següents:

- IEC 60687 Comptadors d'energia activa per C.A. de classe 0.5S, 0.2S.
- IEC 61036 Comptadors estàtics d'energia activa per C.A. classe 1.
- IEC 61268 Comptadors estàtics d'energia reactiva para C.A. de classe 1 i 2.
- EN-50081-1 Emissió residencial.
- EN-50082-2 Immunitat industrial.
- EN 55022 Emissions conduïdes: Classe B / Emissions radiades: Classe B.
- EN 61000-4-6 Immunitat als camps de RF acoblats als cables: 10 V.
- EN 61000-4-8 Immunitat als camps magnètics a freqüència de xarxa: 30 A/m.
- EN 61000-3-2 /3-12/3-4 Definició de les intensitats harmòniques que es poden injectar a la xarxa.
- IEC 62053-21 (Classe 1)
- IEC 62053-23 (Classe 2)

La secció dels conductors, per a tot el secundari de mesura serà de coure de classe 5, segons normaUNE21022, aïllat per una tensió de 450/750V de 4 mm2 per les intensitats i 1,5 mm2 per les tensions, senyalitzat en color blau cel per el neutre i negre, marró i gris (RST) per les fases.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

L'equip de mesura per quantificar la energia generada per la Planta Fotovoltaica està format per comptador estàtic de multifunció tipus 3 de quatre quadrants, per la mesura indirecte 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 magneto tèrmica) i regleta de verificació. Precisió 1 activa i 2 reactiva. Dos ports de comunicació, un per Endesa (RS232) i un altre per client (RS485).

La mesura es farà mitjançant transformadors de corrent homologats per companyia, encapsulats en resina classe 0,5S. Conjunt de 3 transformador per col·locar sobre platines de coure de la caixa d'embarrats d'unió.

Per la instal·lació de l'escomesa de 1 TMF 10 (generació FV), com es detallarà en apartats posteriors, serà necessari la construcció d'un armari d'obra exterior en el límit de parcel·la del pàrquing, accessible des de via pública..

1.8.7 *CABLEJAT DE BT*

El cablejat de la instal·lació compren tots els conductors que transporten l'energia elèctrica des dels mòduls fotovoltaics fins al punt de connexió de la xarxa interior. Tot el cablejat serà de coure, lliure i de tensió assignada 0,6/1 kV. Un dels criteris de disseny ha sigut el de no superar una caiguda de tensió màxima total del 1,5% en la part de Corrent Continua i del 1,5% en la part de Corrent Alterna. Les característiques de cadascun dels trams de cablejat es detallen en els plànols i en les taules de càlcul a la memòria.

1.8.7.1 Cablejat CC

El càlcul del cablejat s'ha realitzat segons defineix el REBT (Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió) a "Instruccions Tècniques Complementàries per a Baixa Tensió" (ITC-BT-07, ITC-BT-19 i ITC-BT-40). Compliran amb la normativa CPR (Construction Product Regulation) emesa per la Unió Europea per a garantir que tot el cablejat usat en instal·lacions permanents de tota la Unió siguin avaluats, classificats i aprovats sota un únic criteri. El fabricant adjuntarà la DoP (Declaració de prestacions) i el marcat CE

Tots els conductors seran de coure, amb secció suficient per assegurar que les pèrdues de tensió dels cables i caixes de connexió siguin inferiors a l'1,5% de la tensió de treball. El cablejat utilitzat ser per a ús en intempèrie, resistents als raigs ultraviolats i lliures d'halògens. Els cables` s'instal·laran sota dels mòduls embridats en els perfils de la estructura.

Intensitat màxima admissible pel cable en servei permanent segons defineix el REBT per cada tipus de conductor i de canalització. Segons la ITC-BT-40, el cables han estat dimensionats per una intensitat no inferior a 125% de la màxima intensitat generada pel generador.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

A continuació es defineixen les característiques i extensions necessàries de conductors per a realitzar el cablejat de CC la instal·lació:

La instal·lació es realitzarà amb cable fotovoltaic tipus ZZ-F (AS) 0,6/1 kV flexible Designació UNE21123. El cablejat solar estarà molt ben identificat, indicant la sèrie, inversor de potència i polaritat, al començament i final de cada sèrie, per poder facilitar les tasques manteniment

Els tubs tindran un diàmetre mínim en funció del nombre i secció dels conductors dels cables que condueixin, i compliran la normativa UNE-EN 61.386- :2008. El diàmetre ha de ser tal que permeti un fàcil allotjament i extracció dels cables o conductors aïllats. El dimensionat dels tubs es realitzarà seguint les especificacions mínimes exigides a la ITC-BT-21, en funció del tipus d'instal·lació.

El cablejat anirà darrera dels mòduls fixat en el perfils de la estructura amb brides per a intempèrie i garantint que no quedin en contacte amb les teules per evitar l'aigua de pluja que pot provocar defectes d'aïllament

Els conductors seran de coure flexible i aïllat amb doble capa tipus ZZ-F (AS) 1,8/1 kV i una secció de 6 mm². La coberta del cable serà de color negre (pol negatiu) i de color vermell (pol positiu).

Les característiques mínimes que haurà de tenir aquest cablejat son les següents:

- Cables específics per a instal·lacions fotovoltaiques, lliure d'halògens, classe 5, segons UNE-EN 60228.
- Resistència a al intempèrie i raigs ultraviolats. EN 50618 i TUV 2Pfg1169-08.
- Treball a altes i baixes temperatures (-40ºC fins a 120º).
- Vida útil, 30 anys segons UNE-EN 60192-2.
- 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 fog CPR Eca, segons norma EN50575.

Es disposarà de connectors tipus multicontact MC4 de 6 mm2 per a la connexió dels cables fins al quadre de proteccions DC.

Tot el cablejat DC que transcorri per coberta s'instal·larà en una safata metàl·lica amb tapa que es muntarà sobre un suports fixats a la coberta amb un sistema que garanteixi la estanqueïtat.

1.8.7.2 Cablejat CA

Tots els conductors seran de coure, amb secció suficient per assegurar que les pèrdues de tensió dels cables i caixes de connexió siguin inferiors a l'1,5% de la tensió de treball. Tots els cables

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

seran adequats per al seu ús a la intempèrie o enterrats, tal com s'especifica a la ITC-BT-19 del REBT:

La xarxa de distribució de CA es farà fins el quadre de protecció del inversor situat a l'armari d'obra. Els cables a instal·lar serà cable amb designació RZ1-K 0'6/1kV per compliment de ITC-BT30 i ITC-BT 21 en el seu punt corresponent a locals mullats.

Les característiques mínimes que haurà de tenir aquest cablejat son les següents:

- No propagador de la flama. UNE-EN 60332-1
- No propagador del incendi UNE-EN 60332-3
- Lliure d'halògens. UNE-EN 50267-2-1/IEC 60754-1
- Baixa opacitat de fums UNE-EN 50268/IEC 61034
- Baixa corrosivitat de gasos UNE-EN 50267-2-2/ IEC 60754-2
- Conductor de coure electrolític nu, formació flexible CL.5/UNE-EN 60228
- Aïllament de polietilè reticulat XLPE tipus DIX3 segons taula 2A norma UNE-HD6031
- Coberta interior i exterior de poliolefina FRLSHF amb es característiques de la Norma UNE 21123 p.4/ UNE-HD603-4
- UNE 21123 p.4/ UNE-HD603-4
- Tensió nominal de 1000V

1.8.7.3 Traçat línia de distribució

1.8.7.3.1 Traçat cablejat CC

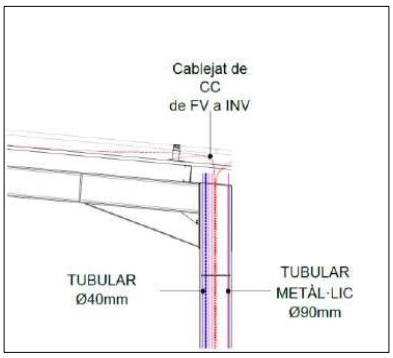
En aquest apartat es detalla el trajecte del cablejat de corrent continu per entendre més en detall el seu traçat. La unió dels mòduls es farà mitjançant els connector ràpids que porten incorporat.

Els strings es portaran per trams de tub corrugat per canalitzacions subterrànies fins al quadre de protecció de CC ubicat en nou armari d'obra civil en el perímetre de l'aparcament (on també s'ubicarà l'inversor i el quadre de AC). El cablejat sempre estarà marcat per la ràpida localització per les tasques de manteniment. Sempre s'indicarà a cada inici i final de tram el string al que correspon el cablejat. La part de continua que arriba des del sostre de les pèrgoles portarà el cablejat de continua sota la xapa metàl·lica i separat la part positiva i negativa per colors, negre pel negatiu i vermell pel positiu.

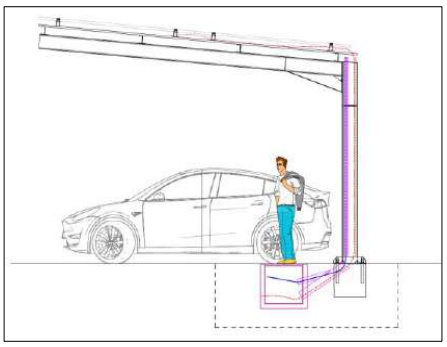
El cablejat de CC discorrerà per la coberta de les pèrgoles sense cap sistema de canalització ja que es col·locarà una **xapa grecada d'acer galvanitzat** que farà **de sistema antivandàlic** i conducció aigua a la part inferior de la pèrgola.

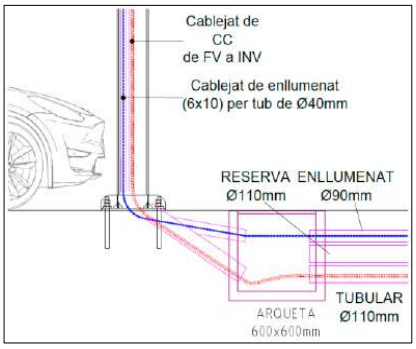
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Posteriorment, els cables de CC es conduiran dintre **tubs rígids d'acer galvanitzat** protegits amb un perfil metàl·lic que **baixaran pel pilar** de l'estructura de la pèrgola fins arribar a l'arqueta de la canalització.



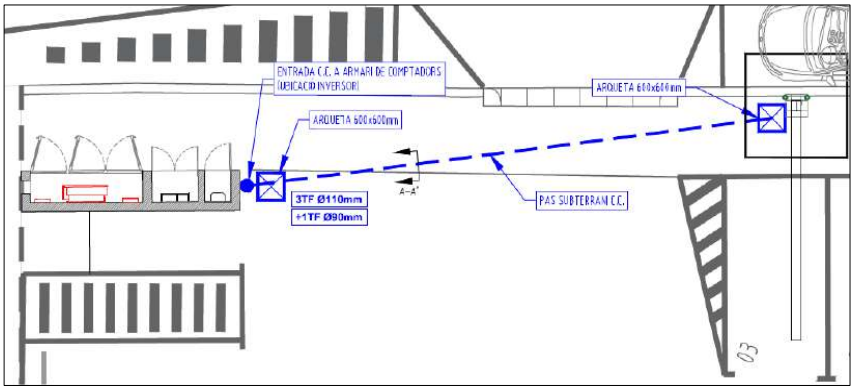
En la base dels pilars on arribarà la canalització s'instal·larà una arqueta i des d'aquesta els cables pujaran pel pilar mitjançant els tubs rígids d'acer galvanitzat mencionats anteriorment.





Detall entrada cablejat pels pilars de la pèrgola

Finalment, aquestes canalitzacions es conduiran al nou armari exterior d'obra on s'ubicarà l'inversor. La distribució de les canalitzacions soterrades es pot veure en la següent imatge:



Detall recorregut canalització soterrada amb cablejat CC sota tub corrugat

El traçat de cablejat CC inclou els següents trams:

- **Tram 1.** Entre la connexió entre la sèrie i el quadre de proteccions CC situat al costat de l'inversor.
- **Tram 2**. Entre la caixa de proteccions CC i l'inversor, ubicats al nou armari d'obra.

1.8.7.3.2 Traçat cablejat AC

El cablejat AC anirà des del quadre de protecció de AC trifàsic (situat en el nou l'armari elèctric) fins l'entrada de l'embarrat de la TMF 10 de FV, i posteriorment, de la TMF10 fins als fusibles de la CGP. La distància estimada és de 4 metres. El cable té designació RZ1-K (AS) 0,6/1 KV i serà de 4(1x70)+TT mm2. El traçat de cablejat AC constarà dels següents trams:

- **Tram 3.** Cablejat des de la sortida de l'inversor fins al quadre de protecció en corrent altern ubicat al costat de l'inversor dins nou armari exterior. Uneix la sortida de l'inversor amb el quadre de protecció de AC.
- **Tram 4.** Cablejat des del quadre general AC fins al Quadre de protecció i mesura de la FV. Uneix la sortida del quadre de protecció de AC trifàsica fins l'entrada de la TMF-10 de FV.
- **Tram 5.** Cablejat des del Quadre de protecció i mesura de la FV fins a la nova CGP. Uneix la TMF10 de FV fins a la connexió als fusibles de la nova CGP.

1.8.8 *Armari d'obra exterior per ubicar CS+CGP, TMF-10 i Inversor*

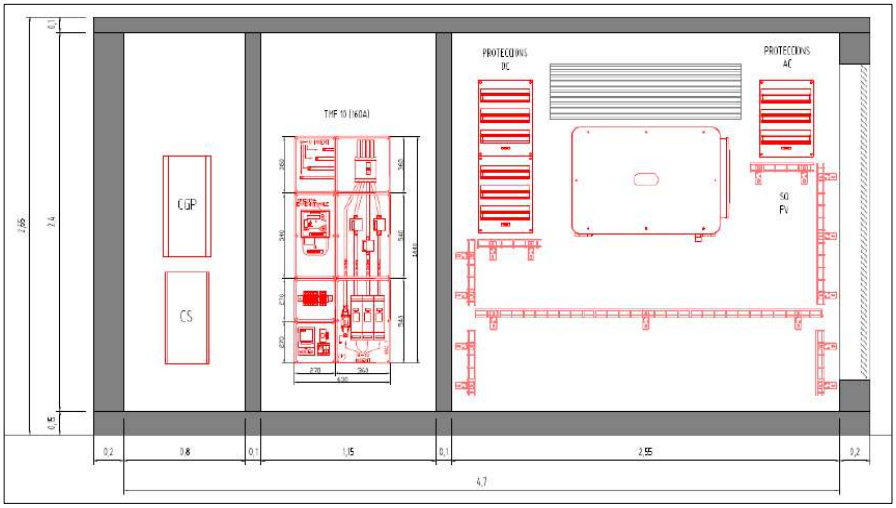
Per la ubicació dels equips d'exportació es preveu instal·lar un armari d'obra exterior amb portes metàl·liques de reixa. Contindrà diferents seccions i portes: una part on es col·locarà l'inversor, els quadres de protecció de corrent continu i altern, una segona secció que serà per la TMF-10 de FV per exportació, i finalment una tercera secció per la CGP i CS. Tindrà les següents característiques:

- L'armari serà d'obra amb paret de tancament de gero arrebossat de morter per les dues cares.
- Dimensions exteriors: **5.100 x 2.650 x 900mm**.
- Sostre aboca aigües per la protecció de la pluja.
- Panys de triple acció amb empunyadura anti-vandàlica ocultable i suport per a introduir-hi un cadenat.
- Clau tipus JIS 20 per a tots els mòduls.
- Guia perfils ranurats per fixacions inversors i aparellatges.

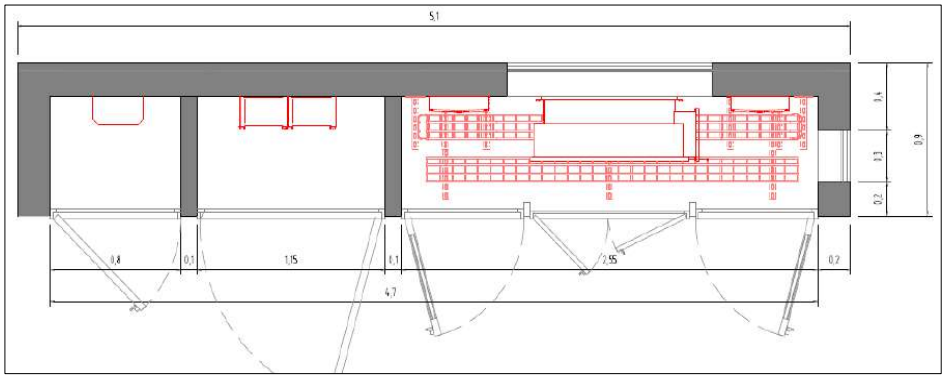
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

- Portes plegades sobre el seu perímetre per a major rigidesa, amb espàrrecs roscats M4 per a connexions del conductor de terra.

- Contindrà **tres mòduls** independents i **6 portes.** Els laterals i les portes hauran de disposar de **reixes de ventilació** en el mòdul on anirà ubicat l'inversor per poder gaudir d'una ventilació adequada.



Distribució interior nou armari d'obra vist en alçat



Distribució nou armari d'obra en planta

L'armari amb clau normalitzada contindrà, com s'ha comentat:

- CGP-9-160A.
- CS 400A
- TMF 10 de Generació
- Inversor trifàsic de 100kW (limitat a 90kW)
- Proteccions CC
- Proteccions AC

Nota: El nou armari es protegirà amb pilones de plàstic fixes per evitar cops produïts per tercers

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

1.8.9 *PUNT D'EVACUACIÓ A XARXA I COMPLIMENT DEL RD244/2019*

L'objectiu d'aquesta instal·lació és l'autoconsum de tota l'energia produïda entre consumidors propers connectats per la mateixa (complint les condicions del RD244/2019) xarxa de distribució de BT.

NOTA: En fase inicial de disseny es va sol·licitar a la companyia distribuïdora un punt de connexió en baixa tensió per a **una potència inicial de 100 kW**, d'acord amb la ubicació original prevista per al nou armari i a la instal·lació de pèrgoles fotovoltaiques en l'aparcament. Posteriorment, durant la definició detallada del projecte, es va detectar la presència d'una canonada de gas d'alta pressió que afectava directament aquella ubicació inicial, fet que va obligar a desplaçar la implantació de les pèrgoles i, en conseqüència, a reduir la potència instal·lable respecte l'estimada en el disseny preliminar.

Tot i el canvi d'emplaçament de l'armari i la modificació de la potència final (90 kW), s'ha **mantingut l'estudi de punt de connexió inicial** emès per la distribuïdora, atesa la complexitat i els terminis associats a la tramitació d'un nou punt de connexió, **que igualment haurà de ser sol·licitat novament per l'adjudicatari** un cop s'iniciïn els treballs objecte del contracte. Per aquest motiu, en la documentació de la proposta prèvia d'accés i connexió de Companyia continua figurant la ubicació original vinculada a la sol·licitud del punt de connexió, si bé **la ubicació real de l'armari per evacuar a xarxa és la que es mostra als plànols de la memòria.**

La connexió d'aquesta instal·lació de producció FV a la xarxa de distribució de BT trifàsica es realitzarà en el punt indicat per Companyia: suport PH existent, donat que **en la zona** propera on s'ubica el nou armari **no discorre actualment cap xarxa de BT de Companyia**. Serà responsabilitat del Contractista la revisió de la connexió complint amb els requisits tècnics especificats per E-Distribución per a poder legalitzar la instal·lació FV.



e-distribución

Referència Sol·licitud: AHOS001 0000718788-1
Tipus de generació: GENERACIÓN FOTOVOLTAICA

ASSESSORIA ENERGÈTICA CATALANA, SL
AV DE BARCELONA 219-221, BJ
08222 - TERRASSA
A l'Atenció de Robert Aiana Nicolau / Tània Antolí

ASSUMPTE: proposta prèvia d'accés i connexió

Benvolgut Sr / Benvolguda Sra.:

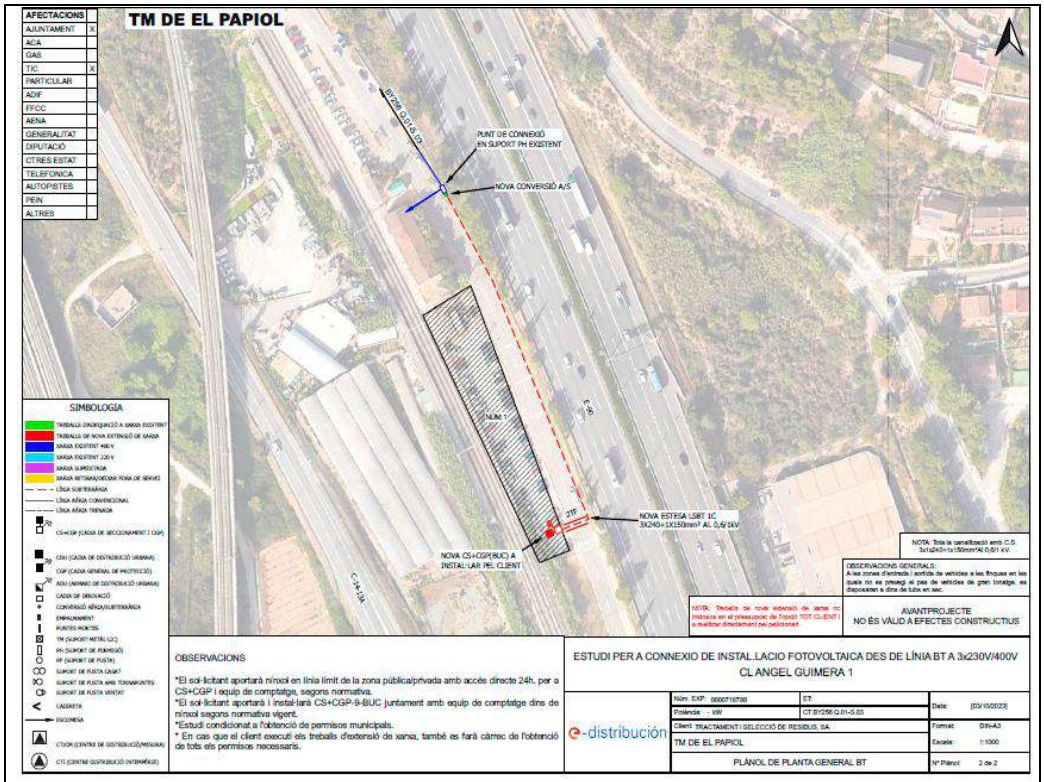
En relació a la seva sol·licitud de permisos d'accés i connexió a la xarxa de distribució de e-distribución de la instal·lació de generació IESFV_Pèrgola_Parking_Rodalies_Nou_(sud)_EL_PAPIOL de 100 kW de potència, connectada a la xarxa de distribució en la modalitat d'autoconsum a través de la xarxa de distribució, situada en CL ANGEL GUIMERA 1, BJO 08754, EL PAPIOL, BARCELONA.

Els comuniquem que una vegada avaluada la seva petició, la proposta prèvia de les condicions en les quals existeix capacitat d'accés al punt proposat/sol·licitat de la xarxa de distribució i que fan viable la connexió es la següent:

- Potència Accés Sol·licitada: 100 kW
- Capacitat d'Accés Concedida: 100 kW
- Potència Instal·lada: kW
- Punt de connexió sol·licitat:
- Punt de connexió concedit: ICASTELLBI5/SELPLAZ/BV256/TR101/03
- Coordenades UTM del punt de connexió concedit: 31, 418669.13, 4587581.99
- Tensió nominal (V): 3x230/400
- Potència de curtocircuit màxima de disseny (MVA): 6,461
- Potència de curtocircuit mínima (MVA): 5,687
- Tipus de significativitat (s/art. 8 del RD 647/20): >Tipus B
- Restriccions temporals del dret d'accés:
  - *De conformitat amb el que es preveu en l'article 33.2 de la Llei 24/2013, de 26 de desembre, el dret d'accés havia estat atorgat podrà ser restringit temporalment per situacions que puguin derivar-se de condicions d'operació o de necessitats de manteniment i desenvolupament de la xarxa.*

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol



Nota: Aquest informe previ de proposta de permís i connexió a la xarxa emès per companyia té com a objectiu conèixer les condicions tècnico-econòmiques actuals que han servit per poder redactar la present memòria. No obstant, **en el moment d'executar les tasques objecte aquest informe no tindrà validesa ja que haurà caducat**. Caldrà doncs que l'adjudicatari encarregat de la instal·lació torni a **sol·licitar de nou el Punt de Connexió** a Companyia.

Dins aquest informe s'inclou el pressupost dels treballs a realitzar per la nova extensió de xarxa de BT fins arribar al punt de connexió. En aquest cas, s'ha optat per l'opció de que els **treballs descrits a l'informe siguin executats per l'empresa distribuïdora (TOT EDE)** i l'import corresponent s'indica dins un capítol a part del pressupost de la present memòria (*CAPITOL 6.TREBALLS A REALITZAR PER COMPANYIA SEGONS INFORME).* Aquest import que figura a l'informe s'ha incrementat un 5% per possibles modificacions futures dels condicionants de Companyia un cop es torni a demanar el PC.

Així doncs, segons s'indica a l'informe emès per Companyia, s'haurà de fer canalització subterrània per nova estesa de cable de BT de 3x240+1x150mm2 de secció, des de CS+CGP del nou armari fins a l'entroncament al suport PH existent. La línia de baixa tensió on es farà la connexió és la que prové del CT BY256 (Q.01-S.03).

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

1.8.10 *OBRA CIVIL I CIMENTACIÓ DE LES PÈRGOLES*

1.8.10.1 Fonamentacions de les pèrgoles

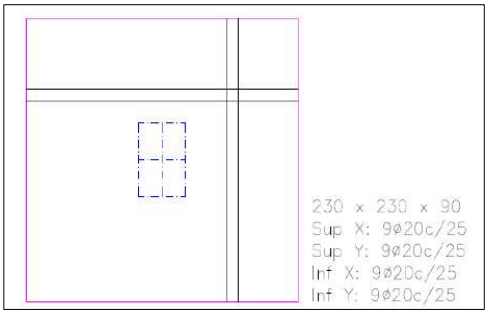
La marquesina està ubicada en una zona de vent C (velocitat bàsica de 29 m/s). La rugositat del terreny és de tipus IV, zona urbana. Segons el CTE, la previsió de carrega de neu a la zona propera de Barcelona és de 0,4 kN/m2.

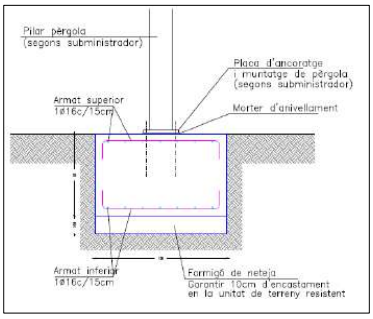
El fabricant de la marquesina estableix les mesures mínimes que ha de tenir la sabata de formigó, tenint en compte la resistència del terreny, i les accions variables de caràcter meteorològic segons la zona en que es trobi.

Els fonaments de la marquesina es realitzaran mitjançant sabates aïllades de formigó armat HA-25/B/20/XC2, acer B-500-S i bases d'ancoratge per a la instal·lació de marquesina metàl·lica.

Les **dimensions** de la sabata seran com les que es mostren a continuació:

- **<u>Dimensions</u>**: 230 x 230 x 90 cm (llargada, amplada i fondària respectivament)





La fonamentació de l'estructura s'establirà sobre una certa quantitat de formigó de neteja (10 cm aproximadament).

A més, estarà constituïda per **una armadura de barres corrugades** paral·lela al costat corresponent amb l'ample de la sabata i una altra paral·lela amb el llarg d'aquesta, per assegurar l'òptima fixació de la pèrgola. Es col·locaran separadors entre el formigó de neteja i les armadures amb la finalitat d'aconseguir un correcte recobriment. Sobre la sabata recolzarà una estructura d'acer galvanitzat que s'haurà d'ancorar mitjançant cargols d'acer inoxidable.

Es recomana formigó armat de la sabata com el següent:

- Armat superior i inferior: 1Ø16c/20cm ; L =2,3m;

S'adjunta en annexes el càlcul de la cimentació per justificar les dimensions de la fonamentació de les pèrgoles de la memòria objecte.

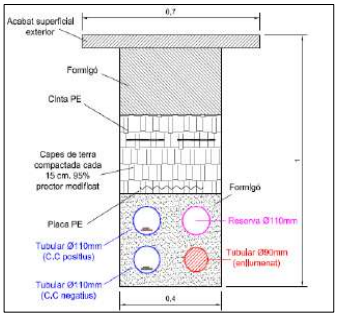
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

1.8.10.2 Rases i pericons

Per tal de poder passar el cablejat CC fins al Punt de connexió sol·licitat serà necessari realitzar nous pericons i rases en la zona de les pèrgoles. A continuació es defineixen les característiques d'aquest treballs

1.8.10.2.1 Rases

La canalització per al pas soterrat de cablejat de CC fins arribar a l'inversor situat en nou armari d'obra exterior serà de 4TF de 40 cm d'amplària i 100 cm de fondària, per allotjar un total de 4 tubs formigonats



Les canalitzacions tindran per objecte allotjar les línies subterrànies de baixa tensió (**cablejat CC**), el **conductor de posada a terra**, l'**enllumenat** de les pèrgoles i es deixarà un **tub de reserva** per possibles **futurs punts de recàrrega** a implementar en les pèrgoles.

El traçat de les canalitzacions soterrades s'ha dissenyat tractant que sigui el més rectilini possible i respectant els radis de curvatura mínims de cadascun dels cables utilitzats.

Les canalitzacions principals es disposaran al costat dels camins de servei, tractant de minimitzar el nombre d'encreuaments, així com l'afecció al medi ambient.

En el cas que hi hagi algun problema tècnic durant l'obra caldrà revisar la implementació i adaptar la solució complint la normativa. Aquesta nova solució caldrà ser validada per la Direcció Facultativa.

1.8.10.2.2 Pericons

Mides 60x60cm per al pas de cablejat procedent del baixant de les pèrgoles i per arribar fins al punt de connexió. Els pericons es realitzaran al costat del pilar més pròxim de la pèrgola contigua.

Els pericons seran prefabricats o de maó sense fons per a afavorir la filtració d'aigua.

Els tubs quedaran com a mínim a 25 cm per sobre del fons per a permetre la col·locació de corrons en les operacions d'estesa. Una vegada estes el cable, els tubs se segellaran amb material expansible, guix o morter ignífug de manera que el cable quedi situat en la part superior del tub. La situació dels tubs en l'arqueta serà la que permeti el màxim radi de curvatura.

Les arquetes cegues s'emplenaran amb sorra. Per sobre de la capa de sorra s'emplenarà amb terra garbellada compactada fins a l'Alçada que es precisi en funció de l'acabat superficial que li correspongui.

En tots els casos, haurà d'estudiar-se pel projectista el nombre d'arquetes i la seva distribució, sobre la base de les característiques del cable i, sobretot, al traçat, creus, obstacles, canvis de direcció, etc., que seran realment els que determinaran les necessitats per a fer possible l'adequada estesa del cable.

1.8.11 *SISTEMA DE POSADA A TERRA*

Les connexions a la xarxa de posada a terra de totes les masses metàl·liques tenen per objecte limitar la tensió que, amb respecte a terra, podrien presentar aquestes masses en cas d'un contacte accidental d'una part activa de la instal·lació.

De la mateixa manera, el pas del corrent de defecte pel terreny provoca la aparició de les denominades tensions de pas i contacte que poden resultar perilloses per a les persones. Per tal que això no succeeixi, aquestes tensions mai podran sobrepassar els valors màxims admissibles donats pel Reglament Electrotècnic de baixa Tensió.

Es connectaran a una únic sistema de posada a terra totes les masses de la instal·lació fotovoltaica, tant les de la part de corrent continu com les de corrent altern. El sistema de posada a terra serà independent de la del neutre de la companyia distribuïdora, d'acord amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

La instal·lació de connexió a terra es realitzarà segons les instruccions ITC BT 018 del Reglament. Per les característiques de local mullat en aquest tipus de instal·lacions, el valor de la resistència de terra serà tal que qualsevol massa no doni tensions de contacte superior a 24V. L'objectiu es obtenir un valor inferior a 15Ω. Segons s'indica a l'Annex2, la resistència de terra necessària resultant haurà de ser inferior a 30 Ω.

En la instal·lació es realitzaran les comprovacions pel instal·lador autoritzat tal com recull el Reial Decret 842/2002, en la instrucció ITC-BT-05, i segons el procediment de la norma UNE 20460-6-61. Per tal d'assegurar que no es produiran transferències de defectes a la xarxa de distribució es mantindrà una distancia mínima de 15 m de qualsevol Centre de transformació segons ITC

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

BT 18 punt 11 en el cas en que la resistivitat no sigui elevada (<100 ohms·m), en altres casos es calcularà segons la norma.

1.8.12 *SISTEMA DE MONITORATGE DE LA INSTAL·LACIÓ.*

Per a la present instal·lació s'ha optat per dos sistemes de monitoratge compatibles entre ells. Es pretén avaluar la generació neta de la instal·lació, així com el grau d'autogeneració.

Per una part el sistema propi del fabricant de l'inversor, i per altre banda un de compatible amb el sistema de monitoratge de la plataforma SENTILO SMARTDATASYSTEM. Aquest ha de permetre la lectura de la producció fotovoltaica.

El sistema de monitoratge dels diferents components de la instal·lació s'haurà de poder integrar a la plataforma Sentilo SmartDataSystem.

1.8.12.1 Sistema monitoratge SENTILO SDS

L'arquitectura de l'actual sistema es basa en sistemes de comptabilitat i monitoratge energètic amb un equip d'adquisició i emmagatzematge de dades, en endavant RTU o Datalogger.

El sistema de monitoratge de la instal·lació ha de disposar de memòria incorporada i comptar amb el sistema de comunicació que comporti el menor cost de manteniment, però sense perdre prestacions de connectivitat. Qualsevol dels dispositius de comunicació necessaris seran subministrats per l'adjudicatari com a part de la instal·lació.

La comunicació es farà mitjançant mòdem 4G amb tarjeta SIM.

El sistema de monitoratge ens ha de permetre recollir, enviar i visualitzar els següents paràmetres:

- Instal·lació Fotovoltaica
  - Valor absolut de l'energia generada per la instal·lació FV
  - Increment quarthorari de l'energia generada per la instal·lació FV
- Escomesa de Xarxa Elèctrica
  - Valor absolut de l'energia importada en el punt frontera amb la xarxa de distribució.
  - Valor quarthorari de l'energia importada en el punt frontera amb la xarxa de distribució.
  - Valor absolut de l'energia exportada en el punt frontera amb la xarxa de distribució.
  - Valor quarthorari de l'energia exportada en el punt frontera amb la xarxa de distribució.

El monitoratge de la informació requerida es farà a partir dels següents elements:

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

•ANALITZADOR DE XARXA – ESCOMESA. Aquest dispositiu s'instal· larà a la línia d'alimentació general i mesurarà l'energia elèctrica importada i exportada. Tindrà un port de comunicació RS485 per protocol Modbus-RTU.

• ANALTIZADOR DE XARXA – FOTOVOLTAICA. Aquest dispositiu s'instal·larà a la sortida AC dels inversors fotovoltaics i mesurarà l'energia elèctrica generada. Tindrà un port de comunicació RS485 per protocol Modbus-RTU.

• TRANSFORMADORS D'INTENSITAT: per mesurar l'energia en les dues línies elèctriques dalt esmentades seran necessaris transformadors d'intensitat amb relacions de transformació adequades a la potencia de cada línia elèctrica:

- Escomesa: 250/5 A
- Fotovoltaica: 150/250 Ma

• RTU DATALOGGER. El dispositiu es un terminal remot de captació de dades que recull la informació obtinguda dels 2 analitzadors de xarxa. La RTU tindrà una interfície de configuració amigable que permeti seleccionar les fonts de dades (sensors i dispositius), el protocol de comunicació per font de dades (Modbus-RTU o Modbus-TCP i altres) i les dades desitjades de cada font de dades. També tindrà capacitat per a configurar les dades de comunicació amb la plataforma Sentilo SmartDataSystem. La RTU tindrà també capacitat de Datalogger per guardar dades històriques en la seva memòria i per a cada dada es podrà programar qualsevol de les següents combinacions: simple enviament, enviament i conservació en memòria, nomes conservació en memòria. La RTU comptarà amb un log d'esdeveniments per poder verificar en qualsevol moment el resultat de la recollida de les dades de camp i del seu enviament cap a la plataforma i tindrà la capacitat de mostrar en temps real els valors recollits en camp per verificar la seva coherència.

• PROTECCIO ELÈCTRICA: el sistema de monitoratge estarà protegit per un interruptor magnetotèrmic trifàsic de 20A.

• El quadre de monitoratge de la instal·lació es col·locarà dins el nou armari elèctric en via pública.

1.8.12.2 Sistema monitoratge plataforma inversors

L'equip de mesura i equipaments de monitoratge corresponents a la plataforma s'ubicaran en el nou armari on estarà ubicat l'inversor.

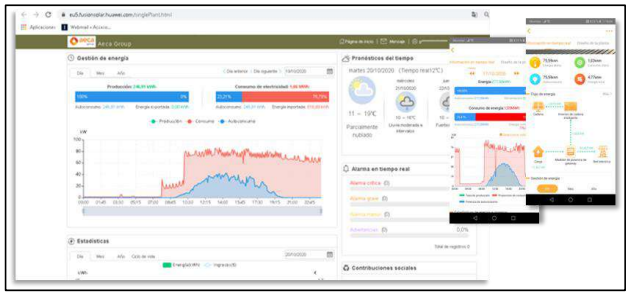
Addicionalment, es pretén monitoritzar també l'inversor en les plataformes pròpies del l'inversor de potència proposat i les dades dels strings per separat per poder tenir més informació del funcionament de la planta fotovoltaica.

La monitorització a través de la plataforma del fabricant del l'inversor proposat es realitzarà amb un Datalogger compatible amb l'inversor conjuntament amb el mesurador de potencia en xarxa que s'utilitzaran per a la monitorització de la instal·lació fotovoltaica.

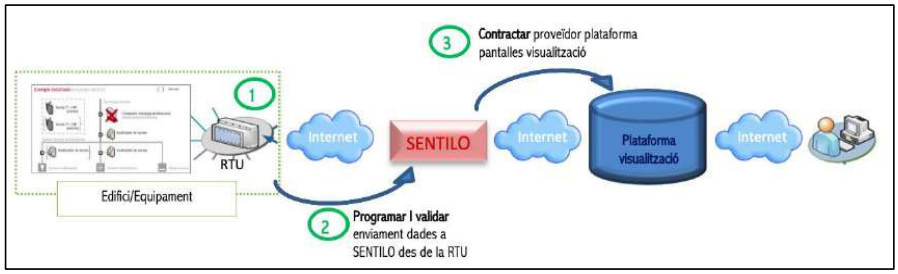
Aquests equips connectats a l'inversor mitjançant un bus 485 donaran tota la informació de l'energia produïda per la instal·lació fotovoltaica.



Mitjançant la plataforma de monitorització del fabricant de l'inversor es podrà visualitzar totes les dades d'autoconsum i el percentatge d'aportació de la instal·lació fotovoltaica



El monitoratge energètic a traves de la plataforma de l'inversor té com a objectiu poder analitzar, entre d'altra informació, els balanços energètics que es produeixen en els equipaments, o els rendiments dels sistemes energètics implementats. Aquestes anàlisis es poden efectuar gràcies a la recollida de dades referents al subministrament d'energia i generació d'energia renovable entre d'altres.



L'arquitectura de l'actual sistema es basa en sistemes de comptabilitat i monitoratge energètic, amb un equip d'adquisició i emmagatzematge (Datalogger). Les dades adquirides i

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

emmagatzemades s'envien a la Plataforma que és la peça arquitectònica que aïlla la capa de sensors que recullen i emeten la informació generada.

S'instal·larà un mòdem 4G amb targeta SIM per transmetre la informació de l'inversor a la plataforma i la pantalla de visualització. La ubicació del nou mòdem 4G serà en la sala on es connecti la instal·lació fotovoltaica.

La monitorització es realitzarà mitjançant un **registrador de dades** intel·ligent que enviarà a la plataforma de monitoratge les dades que registra l'inversor. Ha de disposar de comunicacions amb connexió ethernet, WIFI, RS485, MBUS, 2G/3G/4G, 4 entrades digitals, 2 sortides digitals, 4 entrades analògiques i DO Actiu. Aquest equip ha de ser **de ser totalment compatible amb el model d'inversor a instal·lar.**

A continuació s'indiquen les característiques mínimes que ha de complir:

Interfaz de comunicación	
WAN	WAN x 1, 10 / 100 / 1000 Mbps
LAN	LAN x 1, 10 / 100 / 1000 Mbps
RS485	COM x 3, 1200 / 2400 / 4800 / 9600 / 19200 / 115200 bps, 1000 m
MBUS	MBUS x 1, 115.2 kbps, Compatible con PLC
2G / 3G / 4G [1]	LTE(FDD) : B1,B2,B3,B4,B5,B7,B8,B20 DC-HSPA+/HSPA+/HSPA/UMTS : 850/900/1900/2100 MHz GSM/GPRS/EDGE: 850/900/1800/1900 MHz [2]
Entrada / salida digital / analógica	DI x 4, DO x 2, AI x 4
DO activo	12V, 100mA (conexión con relé, sensor)
Protocolo de comunicación	
Ethernet	Modbus-TCP, IEC 60870-5-104
RS485	Modbus-RTU, IEC 60870-5-103 (estándar), DL / 7645
Interacción	
LED	LED Indicator x 3 – RUN, ALM, 4G
WEB	Web incrustada
USB	USB 2.0 x 1
APP	Comunicación por WLAN para la puesta en servicio
Ambiente	
Rango de temperatura de operación	-40°C ~ 60°C
Temperatura de almacenaje	-40°C ~ 70°C
Humedad relativa (sin condensación)	5% ~ 95%
Max. Altitud de operación	4,000 m
Alimentación	
Fuente de alimentación de CA	100 V ~ 240 V, 50 Hz / 60 Hz
Fuente de alimentación de CC	12 V / 24 V
Consumo de energía	Típico 8 W, Max. 15 W
Datos generales	
Dimensiones (W x H x D)	225 x 160 x 44 mm (sin orejas de montaje y antena)
Peso	2 kg
Grado de protección	IP20
Opciones de instalación	Montaje en pared, montaje en riel DIN, montaje de mesa

También es disposarà d'un **sensor de potència intel·ligent i trifàsic** de mesura indirecta mitjançant transformadors d'intensitat, el qual mesurarà el consum general de la instal·lació. Aquest sensor ha de ser **de ser totalment compatible amb el model d'inversor a instal·lar**.

Disposarà de les següents característiques mínimes:

Datos generales		
Dimensiones (alto x anchura x profundidad)	100 x 36 x 65.5 mm	100 x 72 x 65.5 mm
Tipo de montaje	DIN35 Rail	
Peso (incluidos los cables)	1.2 kg	1.5 kg
Fuente de alimentación		
Tipo de red eléctrica	1P2W	3P4W
Tensión de entrada (por fase)	176 Vac ~ 288 Vac	
Consumo de potencia	≤ 0.8 W	≤ 1 W
Rango de medición		
Tensión de línea	/	304 Vac ~ 499 Vac
Tensión por fase	176 Vac ~ 288 Vac	
Intensidad	0 ~ 100 A	0 ~ 250 A
Precisión de medición		
Tensión	±0.5 %	
Intensidad / Potencia / Energía	±1 %	
Frecuencia	±0.01 Hz	
Comunicación		
Interfaz	RS485	
Velocidad de transmisión en baudios	9,600 bps	
Protocolo de comunicación	Modbus-RTU	
Entorno		
Rango de temperatura de operación	-25 °C ~ 60 °C	
Rango de temperatura de almacenamiento	-40 °C ~ 70 °C	
Humedad de operación	5 %RH ~ 95 %RH (sin condensación)	

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Tant el registrador de dades com el sensor s'utilitzaran per a la monitorització de la instal·lació fotovoltaica. Aquests equips, connectats als inversos mitjançant un bus RS485, donaran tota la informació de l'energia produïda per la instal·lació fotovoltaica.

Mitjançant la **plataforma de monitorització compatible** amb l'inversor proposat s'ha de poder visualitzar totes les dades de producció de la instal·lació fotovoltaica.

1.8.12.3 Pantalla de visualització de dades

No es contempla la instal·lació d'una pantalla de visualització de dades de la producció de la instal·lació fotovoltaica.

1.8.13 *MESURES DE SEGURETAT A TENIR EN COMPTE PER MANTENIMENT FUTUR*

Per tal de completar la instal·lació del camp de plaques fotovoltaiques caldrà procedir també a la instal·lació de les suficients mesures de protecció col·lectiva amb l'objectiu de que els treballs d'instal·lació i manteniment es puguin realitzar en les adequades condicions de seguretat.

Les pèrgoles tenen una alçada de entre 2,5m (part més baixa) i 3,73m (part més alta), i es troben en un recinte accessible al públic a través del pàrquing de l'estació de Rodalies.

Per les característiques d'aquesta instal·lació amb pèrgoles fotovoltaiques no es possible la instal·lació d'una línia de vida sobre coberta, donat que es tracta de **cobertes NO transitables**.

Així doncs, **l'accés a les Pèrgoles** es farà amb mitjans apropiats que incorpori les mesures de seguretat per l'execució dels treballs. Quan l'accés sigui molt puntual i accessible, i sense que comporti la manipulació de càrregues de més de 3 kg, es podrà accedir a les pèrgoles mitjançant escales. A més, si el punt on s'ha d'accedir està a més de 2,5 m d'altura, com és el cas, s'hauran de tenir en compte punts d'ancoratge per a fixar arnès i algun mètode d'amarrament de l'escala en cas que el suport quedi inestable. Les mesures pels manteniments tant preventius com correctius es faran de la mateixa manera indicada

Per tal de netejar els mòduls solars es tindrà que connectar en un punt de reg d'Espais Verds, i s'utilitzarà una plataforma elevadora i en cap cas es farà desembarcament a coberta, es netejaran des de la plataforma directament.

Durant l'execució de la instal·lació s'ha d'elaborar un document explicant detalladament la seqüència d'execució dels treballs per facilitar els treballs de manteniment futur i s'ha d'adjuntar al Projecte As-built.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

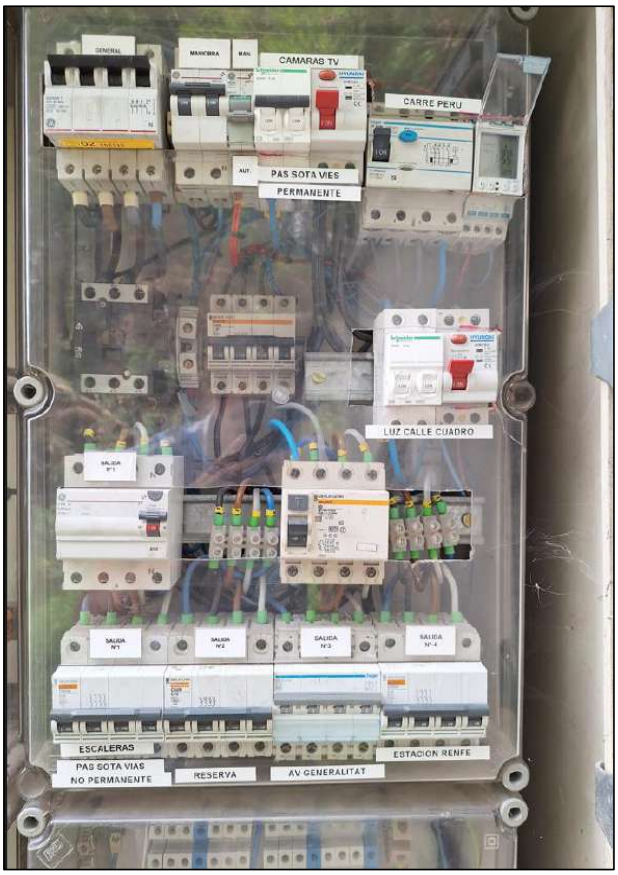
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

1.9 ENLLUMENAT DE LES PÈRGOLES

1.9.1 *Objecte*

Aquest apartat té per objectiu descriure la instal·lació d'enllumenat exterior per a la il·luminació de les pèrgoles fotovoltaiques de l'aparcament de l'estació de Rodalies de El Papiol.

Es pretén dotar d'il·luminació a les noves pèrgoles d'aparcament per tal de que siguin visibles durant la nit per als usuaris de les places d'aparcament. Aquest enllumenat estarà alimentat a través de l'ampliació de la línia elèctrica provinent de la sortida 4 ("ESTACIÓN RENFE") del Quadre d'enllumenat públic QC-201 ubicat al final del carrer Xile de El Papiol.



Quadre d'enllumenat QC-201 existent ubicat al carrer de Xile

Així doncs, s'haurà d'**ampliar la línia corresponent a la sortida 4 del quadre d'enllumenat** existent (QC-201), fent un entroncament en un punt de llum existent al pàrquing de l'estació (per tal de no haver de fer una nova sortida). La línia 4 on es farà l'entroncament única i exclusivament alimenta els punts de llum de la carretera de l'estació.

Els objectius que s'han proposat assolir són:

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

- Millorar la il·luminació de l'aparcament a tot l'àmbit d'actuació i amb uniformitat mitjana adequada segons estudi lumínic adjunt.
- Assolir un nivell d'il·luminació adequat per a la activitat que desenvolupa en un aparcament públic.
- Aconseguir una instal·lació eficient a través de l'ús de lluminàries LED.
- Instal·lació de noves línies d'alimentació per a les noves lluminàries, amb entroncament a la línia L4 existent del QC-201.

1.9.2 *Normativa i recomanacions d'aplicació*

La legislació bàsica, normatives i recomanacions per a enllumenat públic que s'ha considerat és la següent:

- Reial Decret 1890/2008 per el que s'aprova el Reglament de Eficiència Energètica en Instal·lacions d'Enllumenat Exterior i les seves Instruccions Tècniques Complementàries EA-01 a EA-07.
- Llei 6/2001 de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per la protecció del medi nocturn.
- Reial Decret 190/2015, 25 d'Agost, de desplegament de la Llei 6/2001, 31 de Maig, d'Ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.

Les reglamentacions bàsiques considerades per realitzar la proposta d'instal·lació elèctrica ha estat la següent:

- Reglament Electrotècnic de baixa tensió. Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, BOE de 18 de Setembre de 2002.
- Normativa de la Companyia distribuïdora de la zona ENDESA DISTRIBUCIÓN ELECTRICA, S.L.U.
- Ordres i Disposicions del Govern Central i de la Generalitat de Catalunya que modifiquen o complementen el Reglament de Baixa Tensió i les Instruccions Tècniques Complementaries.
- Resolucions i circulars de la Generalitat de Catalunya referents a instal·lacions elèctriques en general.

També s'ha tingut en consideració:

- Estudis i recomanacions del CIE (Comissió internacional de l'Enllumenat).
- "Requeriments tècnics exigibles a les lluminàries amb tecnologia LED per enllumenat exterior", document elaborat per l'IDAE

1.9.3 *Estat actual*

Actualment, la il·luminació que rep el pàrquing de l'estació prové de les lluminàries dobles de 100W de potència cadascuna, situades en columnes formades per doble braç, col·locades en la vorera del pàrquing.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol





Il·luminació existent al pàrquing

1.9.4 *Tasques a realitzar*

Per a la nova instal·lació d'il·luminació de les pèrgoles es procedirà a realitzar un seguit de tasques que es poden agrupar de la següent manera:

- Instal·lació de 17 noves lluminàries led de policarbonat estanques sota coberta pèrgola segons els càlculs lumínics justificatius.
- Instal·lació de 1 nova línia elèctrica des de entroncament amb la línia L4 provinent del quadre d'enllumenat existent QC-201, fent l'entroncament en un dels fanals existents segons plànols.
- Nova canalització pel creuament entre pèrgoles i fins a entroncament al fanal existent.
- Instal·lació de 2 nous pericons.
- Reubicació de 3 fanals existents en vorera per afectació de les pèrgoles

1.9.5 *Interferència amb altres actuacions*

Durant la visita de camp no s'observa cap interferència amb altres instal·lacions.

1.9.6 *Treballs a realitzar*

1.9.6.1 Instal·lació ampliació/reforma línia 4

Es farà l'entroncament en la línia existent d'enllumenat públic que correspon a la sortida 4 del quadre d'enllumenat QC-201. Aquest nou tram de línia elèctrica estarà compost per **17 lluminàries** led de 16W de potència.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

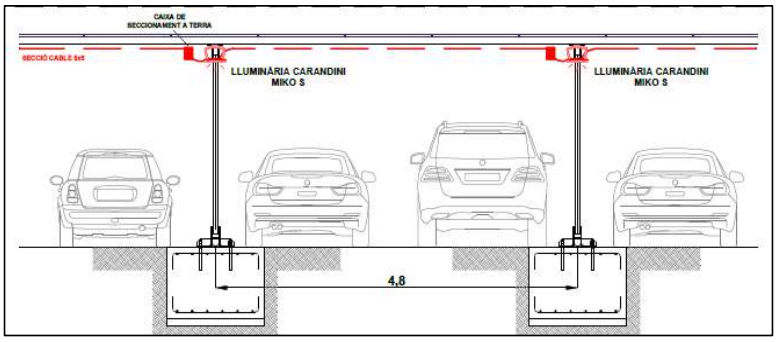


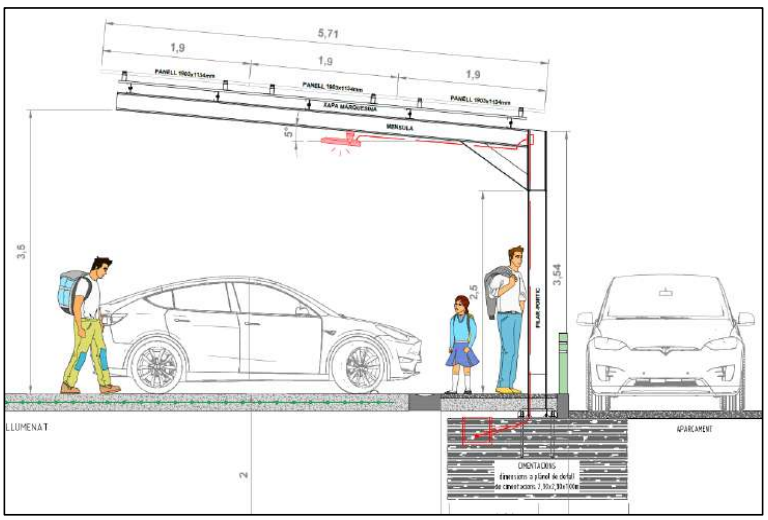
Distribució de l'enllumenat de les pèrgoles (punts de color verd)

Aquesta nova ampliació de la L4 línia tindrà un tram on anirà canalitzada soterrada, per fer el creuament fins arribar a l'altre pèrgola. En aquest tram soterrat, el cable multipolar de 4x6 mm^2 i cable terra nu 1x35 mm2. La instal·lació per sota coberta el cablejat escollit serà multipolar RV de 5x6mm^2.

1.9.6.2 Instal·lació lluminàries

Les lluminàries situades sota coberta de les pèrgoles aniran collades directament a aquesta.





Detall cablejat lluminàries per la pèrgola.

Al costat de cada lluminària s'instal·larà una caixa de proteccions amb fusibles amb la funció de protegir la lluminària i evitant així la falla de tota la línia en cas d'averia d'una lluminària.

1.9.7 *Especificacions de la solució tècnica*

1.9.7.1 Característiques dels punts de llum

Es preveu la instal·lació de **17 punts de llum led nous** d'alumini EN AC-44100 i difusor de vidre pla de 5 mm, amb òptica SMA1 (65° longitudinal i 65° transversal, tipus VS), de **16 W,** 2000 lm, 3000K, 12LED, i les proteccions IP66 – IK09. Per a més informació sobre les lluminàries, veure l'annex.

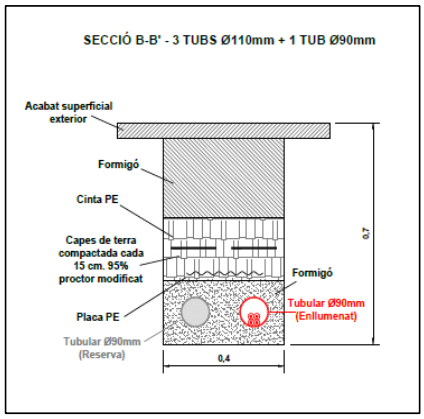
1.9.7.2 Distribució de punts de llum

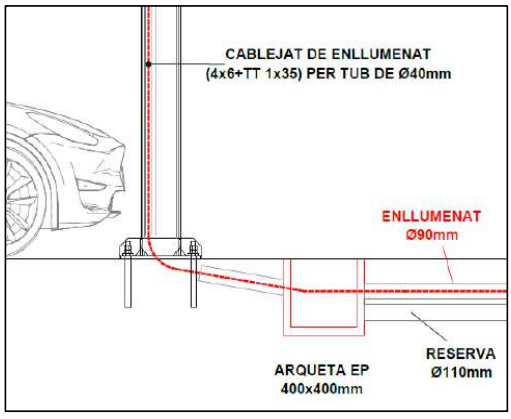
Caldrà mirar els estudis lumínics i plànols annexats a la memòria per definir la implantació exacta i característiques a una zona concreta.

1.9.8 *Xarxa BT*

1.9.8.1 Canalitzacions

Es preveu canalització soterrada, segons les dimensions de les imatges següents.





Conforme al trams aeris grapejats per les pèrgoles, el cable elèctric serà mànega RV i anirà entubat per sota de la coberta de la pèrgola.

1.9.8.2 Conductors

S'instal·larà dos tipus de conductor; el cable elèctric RV multipolar trifàsic (3 fases+neutre+terra) 5x6mm2 que anirà aeri per sota coberta, i l'altre tipus RVFV-K multipolar trifàsic (3 fases+neutre) i cable terra nu 1x35 mm2 s'instal·larà sobre tub soterrat. I per últim el cable elèctric RV-K

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

multipolar monofàsic (fase+neutre+terra) 3x2.5mm2 que anirà des de la caixa de derivació fins a la lluminària.

Les seccions dels conductors, detallades als plànols i esquemes adjunts, han estat calculades perquè en cap cas sobrepassin els valor establerts al R.E.B.T., tan per la densitat de corrent com per la caiguda de tensió.

1.9.8.2.1 ***Conductor aeri entubat RV***

Els conductors de la instal·lació seran de coure , com a mínim de 6 mm2 de secció, amb una tensió assignada de 0.6/1 kV i sent les seves característiques principals les següents

a. Construïts segons UNE 21030-2.
b. Aïllament: XLPE (polietilè reticulat).
c. Coberta interior : PVC (policlorur de vinil).
d. Tensió assignada: 0,6/1 kV
e. No propagador de la flama segons UNE-EN-60332-1-2.
f. No propagador de l'incendi segons. UNE-EN-50266-2-4.
g. Reduïda emissió d'halògens (<14%) segons. UNE-EN-50267-2-1.
h. Resistència a:
    a. Absorció d'aigua.
    b. Fred.
    c. Raigs ultraviolats.
    d. Agents químics.
    e. A la intempèrie.

Aquest conductor es adequat per a instal·lacions de línies tensades sobre recolzaments o posades sobre façanes o edificis.

-Xarxes aèries de distribució (ITC-BT06)

-Xarxes d'enllumenat exterior (ITC-BT 09)

-Instal·lacions aèries trenades o posades (ITC-BT 20)

A l'annex 3 s'adjunten fulls resum de càlculs justificatius de les diferents línies.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

1.9.8.2.2 ***Conductor soterrat sota tub***

Nota: Els conductors seran de 6 mm^2, disposant d'una tensió d'aïllament de 0,6/ 1 kV. Les seves característiques principals són les següents:

a. Construïts segons UNE 21123-2.
b. Aïllament: XLPE (polietilè reticulat).
c. Coberta interior : PVC (policlorur de vinil).
d. Tensió assignada: 0,6/1 kV
e. No propagador de la flama segons UNE-EN-60332-1-2.
f. No propagador de l'incendi segons UNE-EN-50266-2-4.
g. Reduïda emissió d'halògens (<14%) segons UNE-EN-50267-2-1.
h. Resistència a:
    a. Absorció d'aigua.
    b. Fred
    c. Raigs ultraviolats
    d. Agents químics
    e. Greixos i olis
    f. Rosegadors
    g. Cops

1.9.8.2.3 ***Conductors caixa derivació – lluminària***

Des de les caixes de derivació de les línies generals d'enllumenat, s'alimentaran les lluminàries amb cable flexible RV-K 0,6/1kV 3G 2,5 mm^2:

a. Construïts segons UNE 21123-2.
b. Aïllament: XLPE (polietilè reticulat).
c. Coberta interior : PVC (policlorur de vinil).
d. Conductor: Coure flexible, Classe 5.
e. No propagador de la flama segons UNE-EN-60332-1-2.
f. No propagador de l'incendi segons. UNE-EN-50266-2-4.
g. Temperatura màxima del conductor en servei permanent: 90ºC

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

1.9.9 *Connexions i derivacions*

Donada la longitud màxima del cablejat previst, NO es permetran empalmaments als trams soterrats de línies.

Totes les derivacions o empalmaments, es realitzaran a utilitzant caixes de connexió aïllants, amb un grau de protecció IP-13, mitjançant borns de calibre adequat a la secció dels conductors. No es permetrà la unió de dos cables per retorciment del mateixos.

L'entrada dels conductors a les caixes es realitzarà amb espuma flexible adaptable. La coberta del conductor ha d'entrar completament a les caixes de connexió. NO es permetrà la instal·lació de cables sense coberta en l'entrada de les caixes.

Les caixes seran suficient en mides i característiques de borns per a la connexió de les seccions de les línies principals i les derivacions fins a la lluminària. Aquestes derivacions s'executaran amb constructors de 2,5 mm^2 en coure.

Les caixes estaran construïdes amb polièster amb fibra de vidre, material aïllant de classe tèrmica E i autoextingible a 960º (UNE-EN-606095-2-1/0). Tanmateix, les caixes allotjaran bases portafusibles amb fusibles tipus UTE M10x38mm, de calibre adequat per cada cas, essent obligatòria la seva col·locació individual tant en la fase com en el neutre de cada lluminària. La seva intensitat nominal màxima serà de 4A. Els fusibles estaran fixats a la tapa de la caixa, de manera que al retirar aquesta es seccionaran els circuits als que alimenta. La tapa es fixarà a la caixa mitjançant 1 cargol.

1.9.10 *Proteccions*

La instal·lació disposarà dels elements necessaris per proteccions contra:

a) Sobrecàrregues i curt-circuits: Interruptors automàtics magnetotèrmics.

b) Contactes directes: Aïllaments i barreres de protecció.

c) Contactes indirectes: Interruptors diferencials i xarxa de terres.

1.9.10.1.1 Proteccions contra sobrecàrregues i curt-circuits

És garantirà la protecció contra sobrecàrregues fent ús d'interruptors magnetotèrmics a la capçalera de les línies.

Tot interruptor automàtic tindrà un poder de tall igual o superior a la intensitat màxima de curtcircuit que pugui produir al punt de la instal·lació on està col·locat.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

1.9.10.1.2 Protecció contra contactes directes

Cap part activa de la instal·lació serà accessible, protegint-se convenientment les caixes de derivació i embornament a receptors segons el R.E.B.T. Les parts actives dels quadres elèctrics com embarrats, borns, etc. es protegiran amb material aïllant (metacrilat o similar) per evitar que siguin accessibles al obrir les portes.

Tots els armaris, caixes, canalitzacions, etc. que continguin elements actius en tensió, estaran convenientment senyalitzats amb plaques normalitzades de risc elèctric.

1.9.10.1.3 Protecció contra contactes indirectes

La protecció contra contactes indirectes queda assegurada amb la utilització d'interruptors diferencials de 300 mA que desconnectaran la instal·lació al detectar una fuga a terra superior a la regulació d'aquest relés.

Es tindrà especial atenció en realitzar correctament la nova instal·lació de terres, i/o modificació de la xarxa de terres existent, per tal de que aquesta protecció quedi garantida, sent la resistència de terra de la instal·lació inferior a 30Ω (R<30Ω).

1.9.11 *Xarxa de terres*

Hauran de connectar-se a la xarxa de terres equipotencial les part metàl·liques de les lluminàries i en general qualsevol part metàl·lica de l'estructura de la instal·lació.

Es comprovarà la correcte execució de la xarxa de posta a terra mitjançant la mesura de la resistència de l'elèctrode i la comprovació de la continuïtat d'aquest.

1.9.12 *Quadre BT*

La nova ampliació de la instal·lació d'enllumenat és connectarà a la L4 existent del quadre general enllumenat existent QC-201.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 53 de 693

SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

1.10 PRESSUPOST

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE Pag. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ		245.822,02
	Subtotal	245.822,02
21 % IVA SOBRE 245.822,02.....		51.622,62
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	297.444,64

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

(DOS-CENTS NORANTA-SET MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)

A Terrassa, novembre de 2025

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

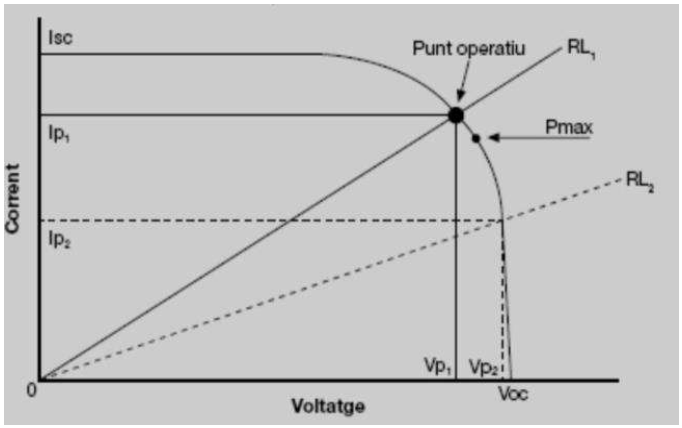
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

2 CÀLCULS ELÈCTRICS

2.1 PARÀMETRES QUE AFECTEN AL COMPORTAMENT D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

2.1.1 *Paràmetres de funcionament d'un mòdul fotovoltaic*

Per a mostrar el comportament d'una mòdul fotovoltaic s'acostuma a expressar en una gràfica el corrent generat (a una radiació determinada) versus la tensió a la qual permet treballar a la càrrega.



Gràfica I-V d'un mòdul fotovoltaic

Aquesta gràfica permet descriure els següents punts característics de funcionament:

- **Intensitat de curtcircuit (Isc):** És la intensitat de corrent elèctric que s'obté del mòdul quan es curtcircuiten els seus terminals i la tensió entre borns és nul·la. Aquesta intensitat és pròxima a la intensitat de treball i per tant és perfectament suportable tant per el material com per les connexions. Es pot veure la Isc al tall de la corba I-V amb l'eix de les ordenades.

- **Tensió en circuit obert (Voc):** És la tensió que es produeix quan el mòdul no té cap càrrega per alimentar i el corrent produït és nul. Constitueix la màxima tensió que es pot produir i per tant, és un factor decisiu a l'hora de dimensionar una instal·lació.

- **Punt de màxima potència (Mpp)**: La potència elèctrica lliurada pel mòdul fotovoltaic es pot definir com el producte de la tensió per corrent. Geomètricament cada valor de potència representa la superfície del rectangle format per les dimensions I-V. El punt de treball de màxima potència és aquell que forma el rectangle de major superfície, i té associats uns valors de corrent i tensió específics (Impp i Vmpp).

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

- **Factor de forma (FF):** Concepte teòric utilitzat per a mesurar la forma de la corba del panell. FF = Potènciamàxima/(Isc·Voc).

- **Eficiència:** Relació entre la potència elèctrica produïda i la potència de radiació incident al mòdul.

2.1.2 *Efectes de la irradiància*

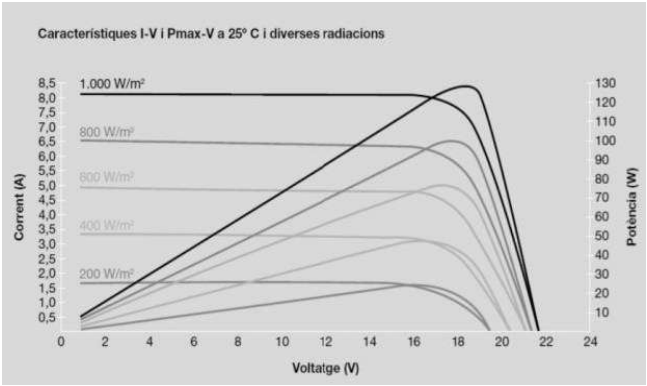
Per a un ampli rang de radiació solar, els mòduls fotovoltaics generen un corrent elèctric proporcional a la irradiància. D'aquesta manera, es pot considerar que la variació de la intensitat de curtcircuit en funció de la irradiància segueix la següent equació:

$$I_{sc}(E_2) = I_{sc}(E_1) \cdot \frac{E_2}{E_1}$$

On

- $I_{sc}(E_1)$ = Intensitat de curtcircuit a una irradiància E_1 (A)
- $I_{sc}(E_2)$ = Intensitat de curtcircuit a una irradiància E_2 (A)

La figura següent mostra un exemple de la influència de la irradiància a temperatura constant.



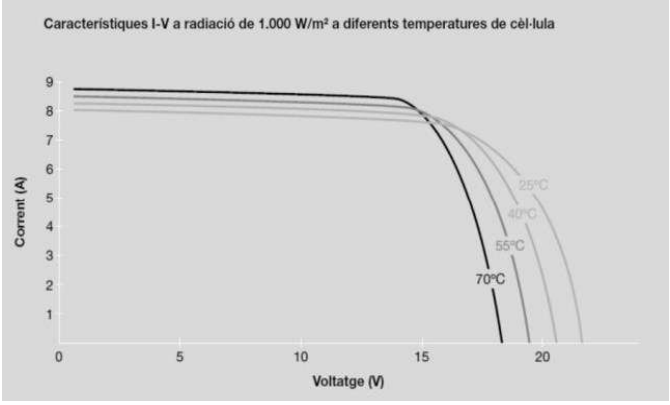
Gràfica I-V y P-V d'un mòdul fotovoltaic en funció de la irradiància

2.1.3 *Efectes de la temperatura*

La temperatura és la mesura de l'activitat o agitació molecular dels cossos: com més temperatura més mobilitat de partícules i, per tant, més facilitat d'alliberament dels electrons. Això es tradueix en una menor energia de valència i, per tant, en una generació de portadors més gran quan augmenta la temperatura. Aquesta excitació també afecta la zona d'unió del material p a la n. De fet aquest eixamplament de la zona d'unió comporta que el voltatge en circuit obert disminueixi proporcionalment. La temperatura, però, també modifica els valors del punt de màxima potència i, encara que lleugerament, el valor de la intensitat I_{sc}.

Existeixen tres coeficients α, β i γ que representen la variació dels paràmetres esmentats amb la temperatura. Així, α expressa la variació del corrent de curtcircuit, β la variació del voltatge de circuit obert i γ la variació de la potència màxima. En general, els valors d'aquests paràmetres són facilitats pels fabricants de generadors fotovoltaics.

La següent figura mostra la variació de la corba característica I-V d'un generador fotovoltaic al variar la temperatura mantenint la irradiància constant.



Gràfica I-V en funció de la temperatura

2.2 DIMENSIONAMENT DEL CAMP FOTOVOLTAIC

La connexió dels mòduls fotovoltaics ha de permetre que l'inversor pugui funcionar seguint els requeriments marcats pel fabricant.

Aplicant els coeficients de temperatura anteriors i l'equació 1, les característiques elèctriques de les diferents sèries a les diferents temperatures de disseny són les següents:

1) **V_{mpp} (condicions STC) < Tensió** màxima mppt

En condicions estàndard, la tensió en el punt de màxima potència és inferior a la màxima tensió de seguiment del punt de màxima potència.

2) **V_{mpp} (Temperatura màxima de 60ºC) >Tensió** mínima mppt

En ple funcionament, les cèl·lules acostumen a incrementar la seva temperatura. Per regla general, s'acostuma a fixar aquesta temperatura a 60ºC. S'observa que a aquesta temperatura, la tensió en el punt de màxima potencia es superior a les mínimes tensions de seguiment del punt de màxima potència dels diferents inversors.

3) **V_{mpp} (Temperatura mínima de -10ºC) < Tensió** màxima mppt

La tensió en el punt de màxima potència per la temperatura extrema hivernal considerada de - 10ºC és inferior a la màxima tensió de seguiment del punt de màxima potencia.

4) **V_{oc} (Temperatura mínima de -10ºC) < Tensió** màxima entrada

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

La tensió en buit a -10ºC és la màxima tensió que es pot donar al camp fotovoltaic. És important assegurar que aquesta tensió és inferior a la màxima tensió d'entrada dels inversors,

2.3 CÀLCUL DEL CABLEJAT DC

Per a la determinació de la secció dels cables de CC de protecció de cada línia, es tindrà en compte la intensitat màxima que pot suportar els conductors segons la taula I de la Instrucció ITC BT-19 (o amb major detall en la norma UNE 20460 / 5-523), o les taules de les Instruccions ITC BT-06 i 07, segons Aïllament per a una tensió nominal de 1000V.

2.3.1 *Intensitat Màxima Admissible*

En el càlcul de la intensitat màxima admissible s'ha introduït un factor de correcció per agrupació dels conductors en safata i per la temperatura ambient. A més de dimensionar els conductors per a una intensitat no inferior al 125% de la màxima intensitat del generador.

Es triarà una secció tal que la seva intensitat màxima admissible sigui major a la que circula per aquest conductor, que serà;

- Per a corrent es continua:

$$I = \frac{P}{V} \quad (A)$$

2.3.2 *Caiguda de Tensió*

Es calcula la secció en base al cas més desfavorable, que es dona a l'assolir la tensió mínima de treball, la qual es produeix quan hi ha alts nivells d'irradiància i una temperatura ambient elevada. L'expressió a utilitzar per al càlcul de la caiguda de tensió és la que es mostra a l'equació

- Per a corrent es continua:

$$S = \frac{2 * L * I}{cdt * \gamma} \ (\text{mm}^2)$$

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Inversor 1 - 100 kW (limitat a 90kW)

- 192 panells es connectaran a l'inversor de 100 kW (limitat a 90kW) amb la següent configuració de series:

INVERSOR-1 de 100kW (limitat a 90kW)						
Inversor	MPPT	Series	N º de mòduls	Potencia Mòdul Wp	Potencia Pic Sèrie Wp	Potencia Pic Wp
100 kW (limitat a 90kW)	1	1.1	19	510	9.690	9.690
		1.2			0	
	2	2.3	19	510	9.690	9.690
		2.4			0	
	3	3.5	19	510	9.690	9.690
		3.6			0	
	4	4.7	19	510	9.690	9.690
		4.8			0	
	5	5.9	19	510	9.690	9.690
		5.10			0	
	6	6.11	19	510	9.690	9.690
		6.12			0	
	7	7.13	19	510	9.690	9.690
		7.14			0	
	8	8.15	19	510	9.690	9.690
		8.16			0	
	9	9.17	20	510	10.200	10.200
		9.18			0	
	10	10.19	20	510	10.200	10.200
		10.20			0	

A continuació es mostren els paràmetres elèctrics que s'han tingut en compte per al càlcul de la caiguda de tensió en DC

Voltatge Panell 510 Wp	**34,39**
Voltatge sèrie 20 panells	**687,8**
Voltatge sèrie 19 panells	**653,4**

Material	**Cu**

Coef Cond	**51**

Caiguda de tensió Sèries Panells - Inversor 100kW

Descripció	Intensitat (I)	Tensió (V)	Long. (m)	Mat.	Cable (mm2)	Caiguda de Tensió (V)	Caiguda de Tensió (%)
MPPT 1 - Sèrie 1	14,83	653,41	25,0	Cu	6,00	2,42	0,37%
MPPT 1 - Sèrie 2							
MPPT 2 - Sèrie 3	14,83	653,41	50,0	Cu	6,00	4,85	0,74%
MPPT 2 - Sèrie 4							
MPPT 3 - Sèrie 5	14,83	653,41	70,0	Cu	6,00	6,78	1,04%
MPPT 3 - Sèrie 6							
MPPT 4 - Sèrie 7	14,83	653,41	70,0	Cu	6,00	6,78	1,04%
MPPT 4 - Sèrie 8							
MPPT 5 - Sèrie 9	14,83	653,41	70,0	Cu	6,00	6,78	1,04%
MPPT 5 - Sèrie 10							
MPPT 6 - Sèrie 11	14,83	653,41	90,0	Cu	6,00	8,72	1,34%
MPPT 6- Sèrie 12							
MPPT 7 - Sèrie 13	14,83	653,41	90,0	Cu	6,00	8,72	1,34%
MPPT 7 - Sèrie 14							
MPPT 8 - Sèrie 15	14,83	653,41	90,0	Cu	6,00	8,72	1,34%
MPPT 8 - Sèrie 16							
MPPT 9 - Sèrie 17	14,83	687,80	25,0	Cu	6,00	2,42	0,35%
MPPT 9 - Sèrie 18							
MPPT 10 - Sèrie 19	14,83	687,80	15,0	Cu	6,00	1,45	0,21%
MPPT 10 - Sèrie 20							
Caiguda de Tensió Panells - Inversor							**0,73%**

2.4 CÀLCUL DEL CABLEJAT AC

Per a la determinació de la secció dels cables de fase, neutre i protecció de cada línia, es tindrà en compte la intensitat màxima que pot suportar els conductores Segons la taula I de la Instrucció ITC BT-19 (o amb major detall en la norma UNE 20460 / 5-523), o les taules de les Instruccions ITC BT-06 i 07, segons Aïllament per a una tensió nominal de 1000V.

2.4.1 *Intensitat Màxima Admissible*

En el càlcul de la intensitat màxima admissible s'ha introduït un factor de correcció per agrupació dels conductors en safata i per la temperatura ambient. A més de dimensionar els conductors per a una intensitat no inferior al 125% de la màxima intensitat del generador.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Es triarà una secció tal que la seva intensitat màxima admissible sigui major a la que circula per aquest conductor, que serà;

- Per a corrent alterna monofàsica:

$$I = \frac{P}{V * \cos\varphi} \quad (A)$$

- Per a corrent alterna trifàsica:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} * V * \cos\varphi} \quad (A)$$

Sent:

P: Potència activa en Watts.

cos φ: Factor de potència. (Cos φ de l'inversor és 1)

V: Tensió en Volts.

2.4.2 *Caiguda de Tensió*

Es calcula la secció en base al cas més desfavorable, que es dona a l'assolir la tensió mínima de treball, la qual es produeix quan hi ha alts nivells d'irradiància i una temperatura ambient elevada. L'expressió a utilitzar per al càlcul de la caiguda de tensió és la que es mostra a l'equació

- Per a corrent alterna monofàsica:

$$S = \frac{2 * L * I * \cos\varphi}{cdt * \gamma} \text{ (mm}^2\text{)}$$

- Per a corrent alterna trifàsica:

$$S = \frac{\sqrt{3} * L * I * \cos\varphi}{cdt * \gamma} \text{ (mm}^2\text{)}$$

Sent;

L: longitud del conductor en m.

I: Intensitat nominal que circula pel conductor (A).

cdt: caiguda de tensió en volts (tant per un permès * V nominal)

γ Conductivitat del material (coure), en m / mm2 Ω = 56.

2.4.3 *Corrents de curtcircuit*

El corrent de curtcircuit es calcularà per la fórmula:

$$I_{cc} = \frac{0{,}8 \cdot U}{Z + Z_t}$$

Sent:

Icc: Intensitat de curtcircuit màxima en el punt considerat en A

U: Tensió d'alimentació fase neutre (230 V) en V

Z: Impedància del conductor de fase entre el punt considerat i l'alimentació en Ω

Zt: Impedància del transformador de companyia en Ω

La impedància Z està formada per una resistència i una inductància (Z=R+X), que pel seu valor la podem menysprear en els càlculs, quedant una impedància formada només pels valors de resistència, quedant finalment la formula:

$$I_{cc} = \frac{0{,}8 \cdot U}{R + Z_t}$$

Prenent com el valor de resistència:

$$R = \frac{\rho \cdot 2 \cdot L}{S}$$

Sent:

R: Resistència del conductor de fase entre el punt considerat i l'alimentació (Ω)

P: Resistivitat de l'alumini en Ω·mm2/m

L: Longitud de la línia en m

S: Secció en mm2

La impedància total en el punt del curtcircuit s'obtindrà a partir de la resistència total i de la reactància total dels elements de la xarxa fins al punt de curtcircuit.

$$Z_t = \sqrt{R_t^2 + X_t^2}$$

Sent:

Rt = R1 + R2 + ... + Rn: Resistència total en el punt del curt circuit.

Xt = X1 + X2 + ... + Xn: Reactància total en el punt de l'assaig circuit.

2.4.4 *Previsió de càrregues*

REF	DESCRIPCIO	UNIT.	POTENCIA UNIT (KW)	POTENCIA INSTAL.LADA (KW)	COEF SIM	POTENCIA (KW)	COEF CALCUL	POTENCIA CALCULS (KW)
L0	**Quadre General FV**			90,000	1,0	90,000	1,00	90,000
L1	Inversor 100 kW (limitat a 90kW)- Proteccions A	1	90,000	90,000	1,0	90,000	1,00	90,000

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

2.4.5 *Taula resum*

Ref.	Descripció	Consum	Tensió (V)	Pot. Càlcul (kW)	Long. (m)	Mat.	Tipus	Instal.lació	Cable (mm2)	T	F.P.	Int. (A)	Int.MáxCable (A)	Coef. Instal.	Icc (KA)	Parcial (%)	Acumul. (%)	Tensió Final (V)	PIA Inst. (A)
		(1)		(2)		(4)			(6)			(3)	(7)	(5)		(8)			
L0	**Quadre General FV**	TRIFASIC	400	90,000	3	Cu	XLPE	SAFATA NO FORADADA	4x70+TT	C	1,00	129,9	213,0	1,00	14,19	0,04	0,04	399,8	160
L1	Inversor 100 kW (limitat a 90kW)- Proteccions AC FV	TRIFASIC	400	90,000	2	Cu	XLPE	SAFATA NO FORADADA	4x70+TT	C	1,00	129,9	213,0	1,00	13,14	0,03	0,07	399,7	160

(1) L'epígraf "empotrats" reuneix les configuracions A y A2 de la ITC-BT-19
L'epígraf "entubats" reuneix les configuracions B y B2 de la ITC-BT-19
Els epígrafs "adossats" i "bandeja no perforada" corresponen a la les configuracions C de la ITC-BT-19
L'epígraf "bandeja perforada" reuneix les configuracions E y F de la ITC-BT-19
No es considerarà la configuració G de la ITC-BT-19

(2) Potencia nominal majorada segons la ITC-BT-44 per enllumenat de descarrega i la ITC-BT-47 per motors

(3) Intensitat calculada segons la ITC-BT-19

(4) Mètodes d'instal·lació segons la ITC-BT-19 i UNE HD 60.364-5-52

(5) Coeficient global que contempla el factor d'agrupació y el de temperatura segons UNE HD 60.364-5-52

(6) Cables de fase segons la ITC-BT-19
Cables de neutre segons la ITC-BT-08
Cables de protecció segons la ITC-BT-19, considerant un t de la protecció de 20 ms

(7) Intensitat admissible del conjunt de cables

(8) Caiguda de tensió des de la connexió de la xarxa interna fins a l'inversor

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

2.5 CÀLCULS ELÈCTRICS ENLLULMENAT DE LES PÈRGOLES

Circuit	Tipus de punt de llum	Descripció	Pot. Unit (W)	Unitats	Pot. Nominal (W)
LÍNIA 1	Existent	100 VSAP, columna	100	12	1200
LÍNIA 5	Existent	100 VSAP, columna	100	10	1000
LÍNEA 3	Existent	150 VSAP, columna	100	19	1900
LÍNEA 4	Existent	100 VSAP, columna	100	25	2500
	Existent	70 VSAP, columna	70	7	490
	Nou	16W LED, vial	16	17	272
				90	7362

Potència dels equips auxiliars VSAP (15%)	1063,5
Potència dels equips auxiliars LED (10%)	27,2
POTÈNCIA TOTAL INSTAL·LADA	**8452,7**
Potència de nova instal·lació	**272**

PROJECTE - AMPLIACIÓ INSTAL·LACIÓ ENLLUMENAT EXTERIOR - CÀLCUL CAIGUDES DE TENSIÓ

EMPLAÇAMENT	PARQUING EL PAPIOL	EL PAPIOL	QC 201

Tram	Potència (kW)	Coef. Acum	Pot Calc Acum	Coeficient	Potència Càlcul (kW)	Intensitat (A)	Longitud (m)	Secció (mm²)	Caiguda de tensió (V)	Caiguda de tensió acumulada total (%)	Intensitat Curtcircuit (A)
Escomesa QC 201	2,60	1,80	4,68	1,80 / 1,50	4,68	7,51	3,00	10,00	0,071	0,018%	15.516,43

LÍNIA 4: Tram QC 201 - 15944											
Tram	**Potència (kW)**	**Coef. Acum**	**Pot Calc Acum**	**Coeficient**	**Potència Càlcul (kW)**	**Intensitat (A)**	**Longitud (m)**	**Secció (mm²)**	**Caiguda de tensió (V)**	**Caiguda de tensió acumulada total (%)**	**Intensitat Curtcircuit (A)**
QC 201 - 15931	**2,60**	**1,80**	**4,68**	**1,80**	**4,68**	**7,51**	**230,00**	**6,00**	**9,041**	**2,278%**	**120,49**
15.931	0,200	1,80	0,36	1,80	0,36	1,74	7,00	2,50	0,177	2,355%	112,35
15931- 15932	**1,90**	**1,80**	**3,42**	**1,80**	**3,42**	**5,48**	**20,00**	**6,00**	**0,575**	**2,422%**	**110,92**
15.932	0,200	1,80	0,36	1,80	0,36	1,74	7,00	2,50	0,177	2,499%	103,98
15932- 15933	**1,70**	**1,80**	**3,06**	**1,80**	**3,06**	**4,91**	**20,00**	**6,00**	**0,514**	**2,550%**	**102,76**
15.933	0,200	1,80	0,36	1,80	0,36	1,74	7,00	2,50	0,177	2,627%	96,78
15933 - 15934	**1,50**	**1,80**	**2,70**	**1,80**	**2,70**	**4,33**	**20,00**	**6,00**	**0,454**	**2,664%**	**95,71**
15.934	0,200	1,80	0,36	1,80	0,36	1,74	7,00	2,50	0,177	2,740%	90,50
15934 - 15935	**1,30**	**1,80**	**2,34**	**1,80**	**2,34**	**3,75**	**10,00**	**6,00**	**0,197**	**2,713%**	**92,54**
15.935	0,200	1,80	0,36	1,80	0,36	1,74	7,00	2,50	0,177	2,790%	87,66
15936 - 15937	**1,10**	**1,80**	**1,98**	**1,80**	**1,98**	**3,18**	**10,00**	**6,00**	**0,166**	**2,754%**	**89,58**
15.937	0,200	1,80	0,36	1,80	0,36	1,74	7,00	2,50	0,177	2,831%	85,00
15937 - 15938	**0,90**	**1,80**	**1,62**	**1,80**	**1,62**	**2,60**	**10,00**	**6,00**	**0,136**	**2,788%**	**86,79**
15.938	0,100	1,80	0,18	1,80	0,18	0,87	7,00	2,50	0,088	2,827%	82,49
15938 - 15939	**0,80**	**1,80**	**1,44**	**1,80**	**1,44**	**2,31**	**15,00**	**6,00**	**0,181**	**2,834%**	**82,93**
15.939	0,200	1,80	0,36	1,80	0,36	1,74	7,00	2,50	0,177	2,911%	78,99
15939 - 15940	**0,60**	**1,80**	**1,08**	**1,80**	**1,08**	**1,73**	**20,00**	**6,00**	**0,181**	**2,879%**	**78,28**
15.940	0,200	1,80	0,36	1,80	0,36	1,74	7,00	2,50	0,177	2,956%	74,76
15940 - 15941	**0,40**	**1,80**	**0,72**	**1,80**	**0,72**	**1,15**	**20,00**	**6,00**	**0,121**	**2,909%**	**74,12**
15.941	0,100	1,80	0,18	1,80	0,18	0,87	7,00	2,50	0,088	2,948%	70,96
15941 - 15942	**0,30**	**1,80**	**0,54**	**1,80**	**0,54**	**0,87**	**20,00**	**6,00**	**0,091**	**2,856%**	**70,39**
15.942	0,100	1,80	0,18	1,80	0,18	0,87	7,00	2,50	0,088	2,895%	67,53
15942 - 15943	**0,20**	**1,80**	**0,36**	**1,80**	**0,36**	**0,58**	**20,00**	**6,00**	**0,060**	**2,871%**	**67,01**
15.943	0,100	1,80	0,18	1,80	0,18	0,87	7,00	2,50	0,088	2,910%	64,41
15943 - 15944	**0,10**	**1,80**	**0,18**	**1,80**	**0,18**	**0,29**	**20,00**	**6,00**	**0,030**	**2,879%**	**63,94**
15.944	0,100	1,80	0,18	1,80	0,18	0,87	7,00	2,50	0,088	2,917%	61,57

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

LÍNIA 4: Tram QC 15931 - 15926											
Tram	**Potència (kW)**	**Coef. Acum**	**Pot Calc Acum**	**Coeficient**	**Potència Càlcul (kW)**	**Intensitat (A)**	**Longitud (m)**	**Secció (mm²)**	**Caiguda de tensió (V)**	**Caiguda de tensió acumulada total (%)**	**Intensitat Curtcircuit (A)**
Tram 15931 - 15930	**0,50**	**1,80**	**0,90**	**1,80**	**0,90**	**1,44**	**25,00**	**6,00**	**0,189**	**2,325%**	**108,76**
15.930	0,100	1,80	0,18	1,80	0,18	0,87	7,00	2,50	0,088	2,364%	102,08
15930- 15929	**0,40**	**1,80**	**0,72**	**1,80**	**0,72**	**1,15**	**25,00**	**6,00**	**0,151**	**2,363%**	**99,11**
15.929	0,100	1,80	0,18	1,80	0,18	0,87	7,00	2,50	0,088	2,402%	93,54
15929- 15928	**0,30**	**1,80**	**0,54**	**1,80**	**0,54**	**0,87**	**25,00**	**6,00**	**0,113**	**2,391%**	**91,04**
15.928	0,100	1,80	0,18	1,80	0,18	0,87	7,00	2,50	0,088	2,430%	86,31
15928 - 15927	**0,20**	**1,80**	**0,36**	**1,80**	**0,36**	**0,58**	**25,00**	**6,00**	**0,076**	**2,410%**	**84,18**
15.927	0,100	1,80	0,18	1,80	0,18	0,87	7,00	2,50	0,088	2,449%	80,12
15927 - 15926	**0,10**	**1,80**	**0,18**	**1,80**	**0,18**	**0,29**	**25,00**	**6,00**	**0,038**	**2,420%**	**78,28**
15.926	0,100	1,80	0,18	1,80	0,18	0,87	7,00	2,50	0,088	2,458%	74,76

LÍNIA 4: Nou Tram 15931 - 1.1											
Tram	**Potència (kW)**	**Coef. Acum**	**Pot Calc Acum**	**Coeficient**	**Potència Càlcul (kW)**	**Intensitat (A)**	**Longitud (m)**	**Secció (mm²)**	**Caiguda de tensió (V)**	**Caiguda de tensió acumulada total (%)**	**Intensitat Curtcircuit (A)**
Nou Tram 15931 - 1.1	**0,27**	**1,80**	**0,49**	**1,80**	**0,49**	**0,79**	**10,00**	**6,00**	**0,041**	**2,288%**	**115,51**
1.1	0,016	1,80	0,03	1,80	0,03	0,14	1,00	2,50	0,002	2,289%	114,37
1.1 - 1.2	**0,26**	**1,80**	**0,46**	**1,80**	**0,46**	**0,74**	**10,00**	**6,00**	**0,039**	**2,298%**	**110,92**
1.2	0,016	1,80	0,03	1,80	0,03	0,14	1,00	2,50	0,002	2,299%	109,87
1.2 - 1.3	**0,24**	**1,80**	**0,43**	**1,80**	**0,43**	**0,69**	**30,00**	**6,00**	**0,109**	**2,325%**	**99,11**
1.3	0,016	1,80	0,03	1,80	0,03	0,14	1,00	2,50	0,002	2,326%	98,27
1.3 - 1.4	**0,22**	**1,80**	**0,40**	**1,80**	**0,40**	**0,65**	**10,00**	**6,00**	**0,034**	**2,334%**	**95,71**
1.4	0,016	1,80	0,03	1,80	0,03	0,14	1,00	2,50	0,002	2,335%	94,93
1.4 - 1.5	**0,21**	**1,80**	**0,37**	**1,80**	**0,37**	**0,60**	**10,00**	**6,00**	**0,031**	**2,342%**	**92,54**
1.5	0,016	1,80	0,03	1,80	0,03	0,14	1,00	2,50	0,002	2,342%	91,81
1.5 - 1.6	**0,19**	**1,80**	**0,35**	**1,80**	**0,35**	**0,55**	**10,00**	**6,00**	**0,029**	**2,349%**	**89,58**
1.6	0,016	1,80	0,03	1,80	0,03	0,14	1,00	2,50	0,002	2,350%	88,89
1.6 - 1.7	**0,18**	**1,80**	**0,32**	**1,80**	**0,32**	**0,51**	**10,00**	**6,00**	**0,027**	**2,355%**	**86,79**
1.7	0,016	1,80	0,03	1,80	0,03	0,14	1,00	2,50	0,002	2,356%	86,15
1.7 - 1.8	**0,16**	**1,80**	**0,29**	**1,80**	**0,29**	**0,46**	**10,00**	**6,00**	**0,024**	**2,362%**	**84,18**
1.8	0,016	1,80	0,03	1,80	0,03	0,14	1,00	2,50	0,002	2,362%	83,57
1.8 - 1.9	**0,14**	**1,80**	**0,26**	**1,80**	**0,26**	**0,42**	**10,00**	**6,00**	**0,022**	**2,367%**	**81,71**
1.9	0,016	1,80	0,03	1,80	0,03	0,14	1,00	2,50	0,002	2,368%	81,14
1.9 - 1.10	**0,13**	**1,80**	**0,23**	**1,80**	**0,23**	**0,37**	**10,00**	**6,00**	**0,019**	**2,372%**	**79,39**
1.10	0,016	1,80	0,03	1,80	0,03	0,14	1,00	2,50	0,002	2,373%	78,85
1.10 - 1.11	**0,11**	**1,80**	**0,20**	**1,80**	**0,20**	**0,32**	**10,00**	**6,00**	**0,017**	**2,376%**	**77,20**
1.11	0,016	1,80	0,03	1,80	0,03	0,14	1,00	2,50	0,002	2,377%	76,69
1.11 - 1.12	**0,10**	**1,80**	**0,17**	**1,80**	**0,17**	**0,28**	**10,00**	**6,00**	**0,015**	**2,380%**	**75,12**
1.12	0,016	1,80	0,03	1,80	0,03	0,14	1,00	2,50	0,002	2,381%	74,64
1.12- 1.13	**0,08**	**1,80**	**0,14**	**1,80**	**0,14**	**0,23**	**10,00**	**6,00**	**0,012**	**2,383%**	**73,15**
1.13	0,016	1,80	0,03	1,80	0,03	0,14	1,00	2,50	0,002	2,384%	72,70
1.13 - 1.14	**0,06**	**1,80**	**0,12**	**1,80**	**0,12**	**0,18**	**10,00**	**6,00**	**0,010**	**2,385%**	**71,29**
1.14	0,016	1,80	0,03	1,80	0,03	0,14	1,00	2,50	0,002	2,386%	70,85
1.14 - 1.15	**0,05**	**1,80**	**0,09**	**1,80**	**0,09**	**0,14**	**10,00**	**6,00**	**0,007**	**2,387%**	**69,51**
1.15	0,016	1,80	0,03	1,80	0,03	0,14	1,00	2,50	0,002	2,388%	69,10
1.15 - 1.16	**0,03**	**1,80**	**0,06**	**1,80**	**0,06**	**0,09**	**10,00**	**6,00**	**0,005**	**2,388%**	**67,82**
1.16	0,016	1,80	0,03	1,80	0,03	0,14	1,00	2,50	0,002	2,389%	67,43
1.16 - 1.17	**0,02**	**1,80**	**0,03**	**1,80**	**0,03**	**0,05**	**10,00**	**6,00**	**0,002**	**2,389%**	**66,22**
1.17	0,016	1,80	0,03	1,80	0,03	0,14	1,00	2,50	0,002	2,390%	65,84

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 65 de 693

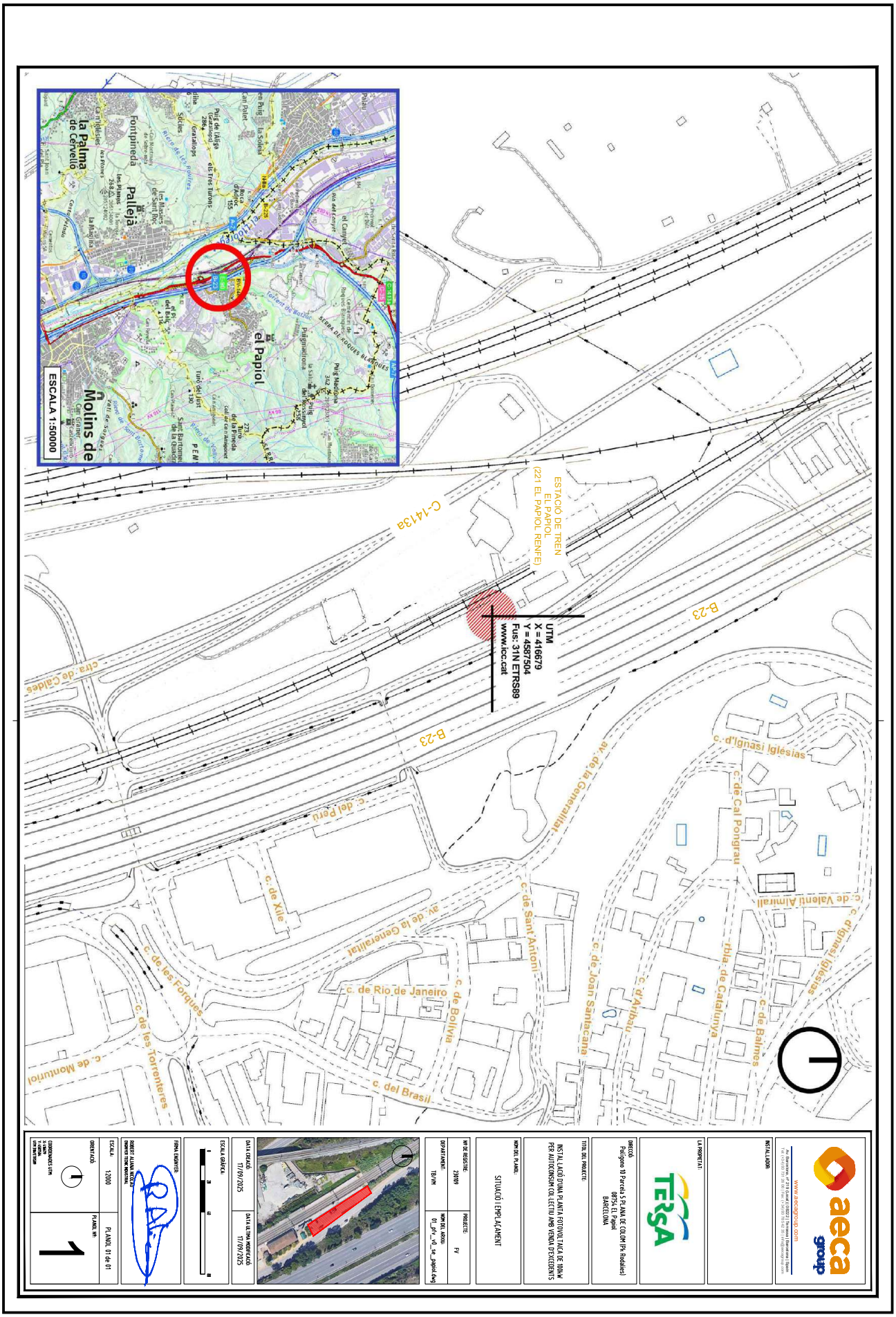
SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

3 PLÀNOLS

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol



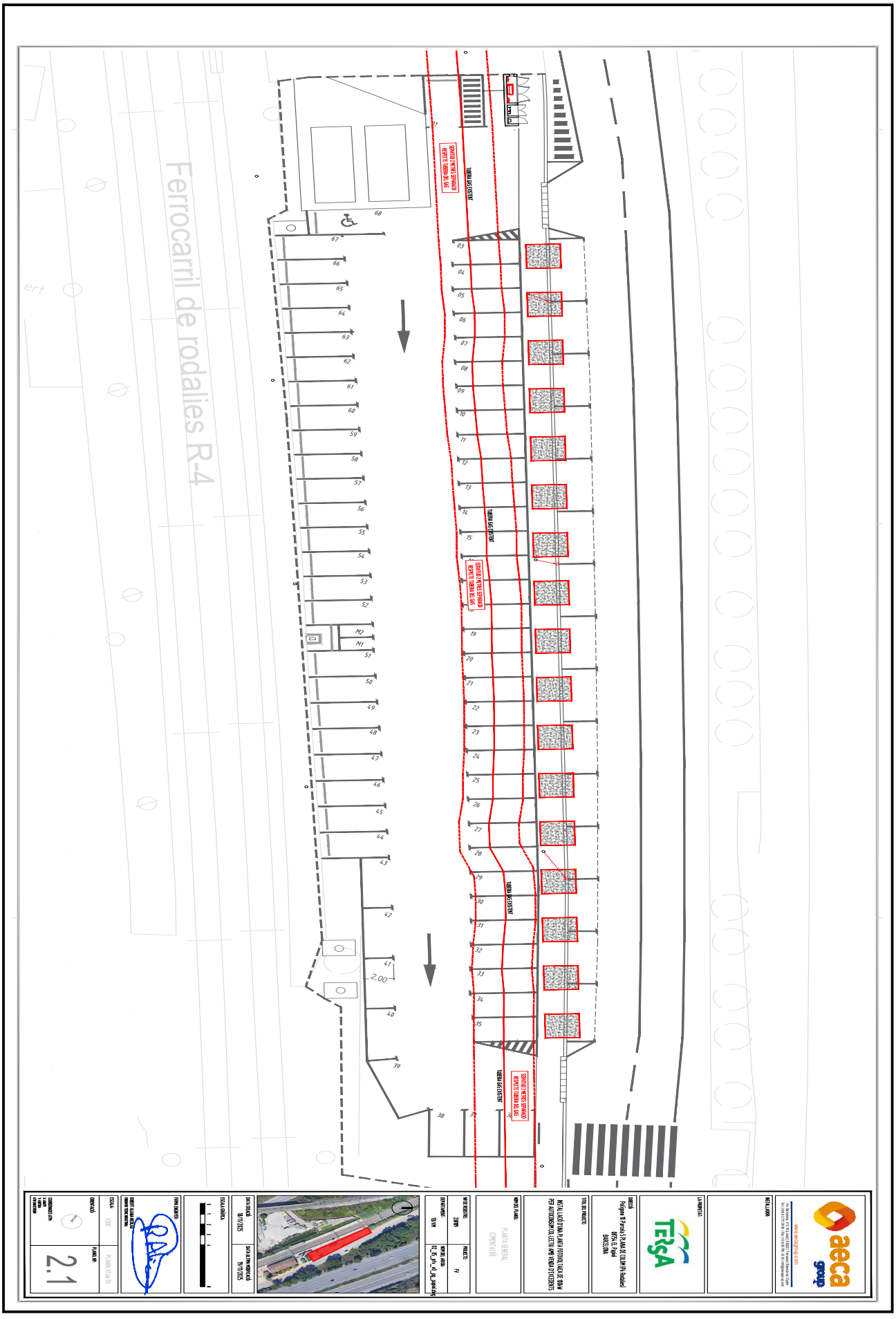
DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 67 de 693

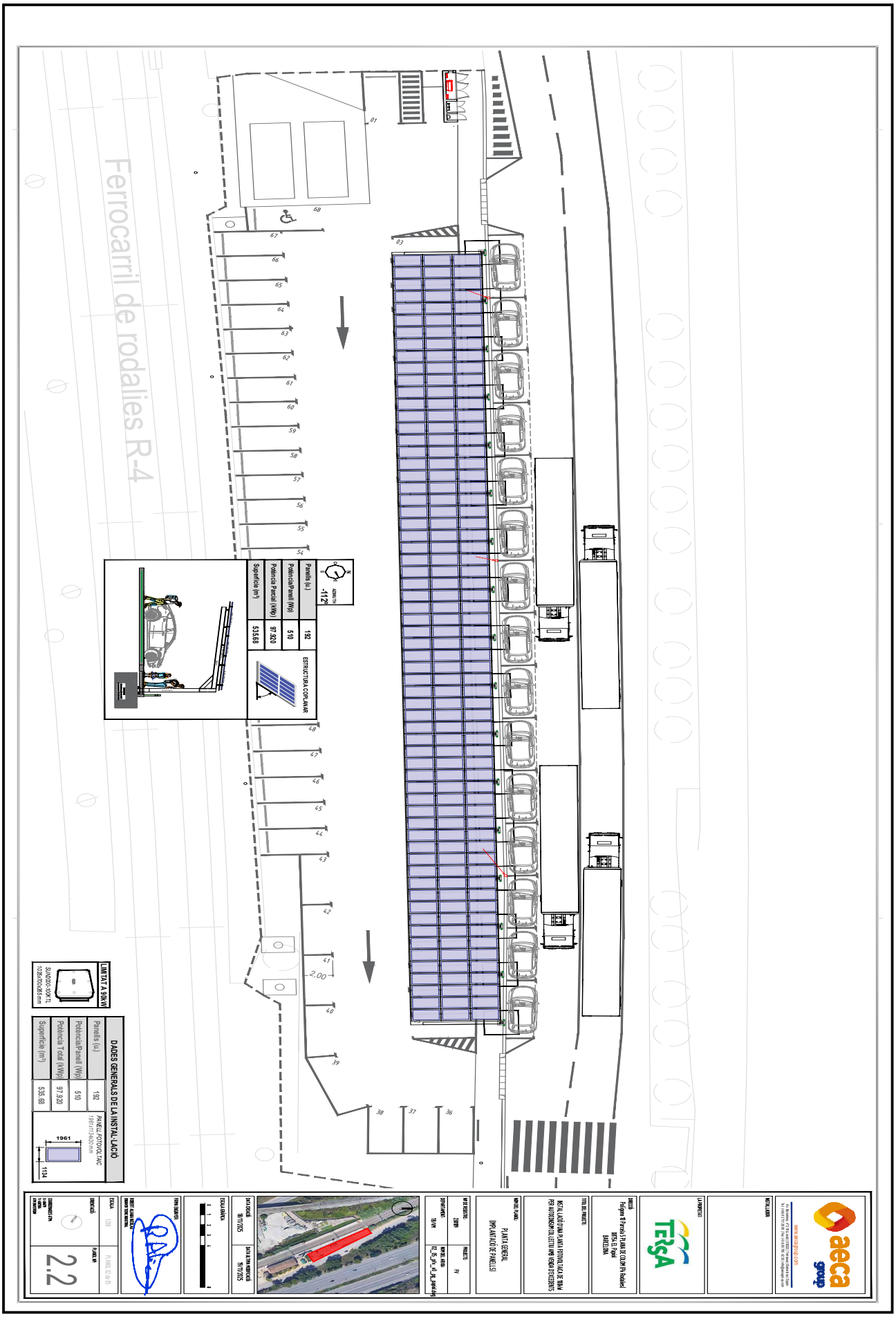
SIGNATURES

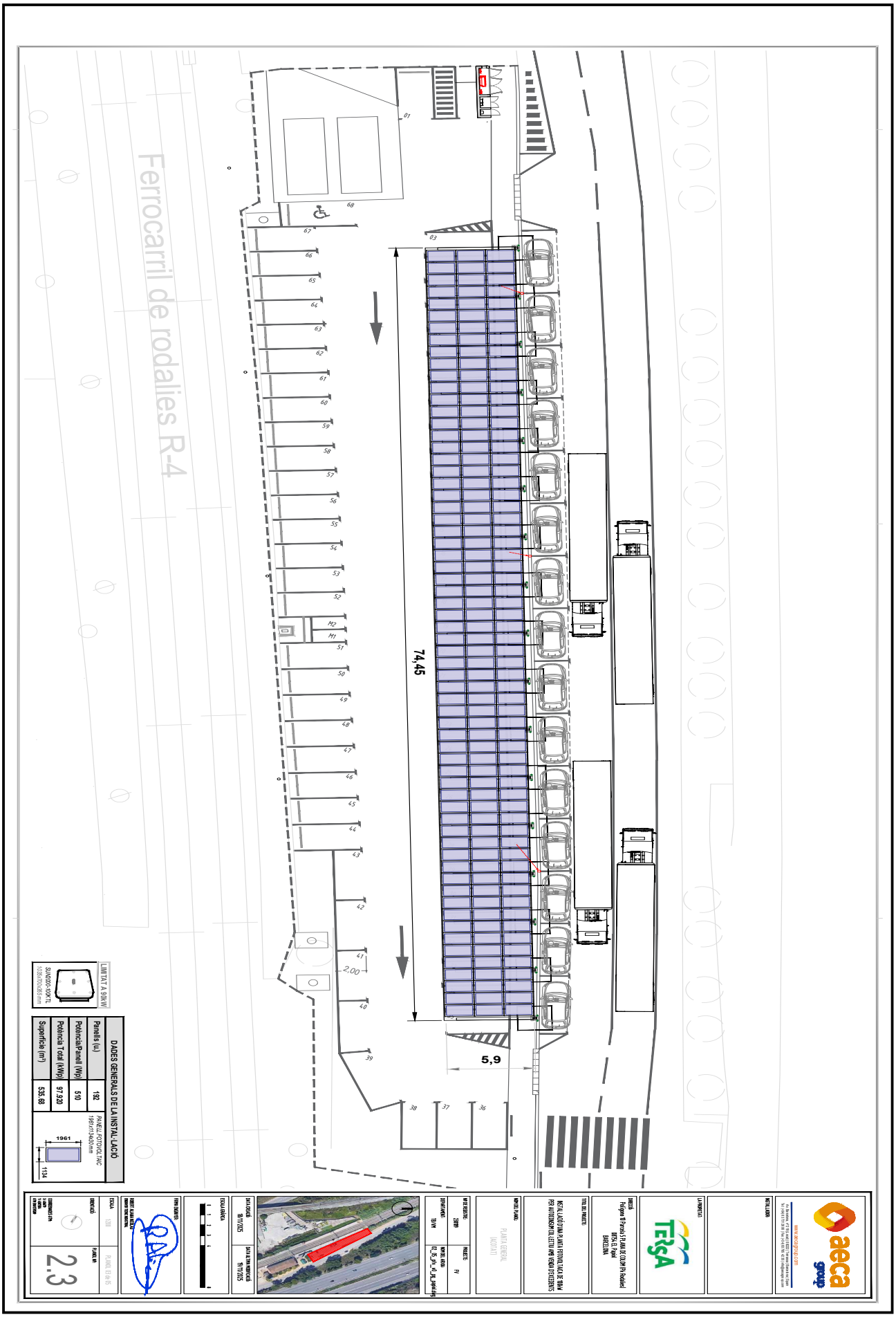
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES



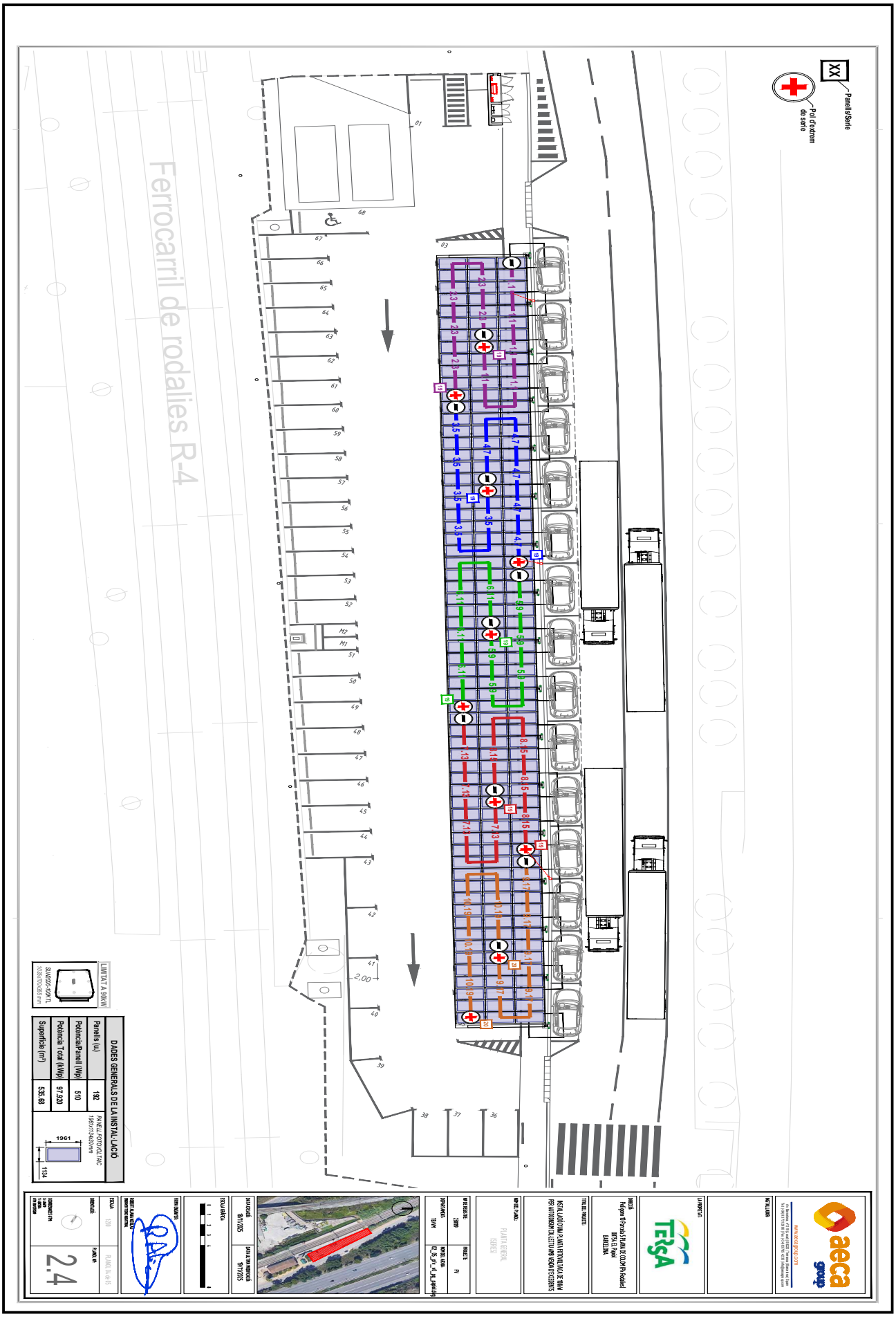
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

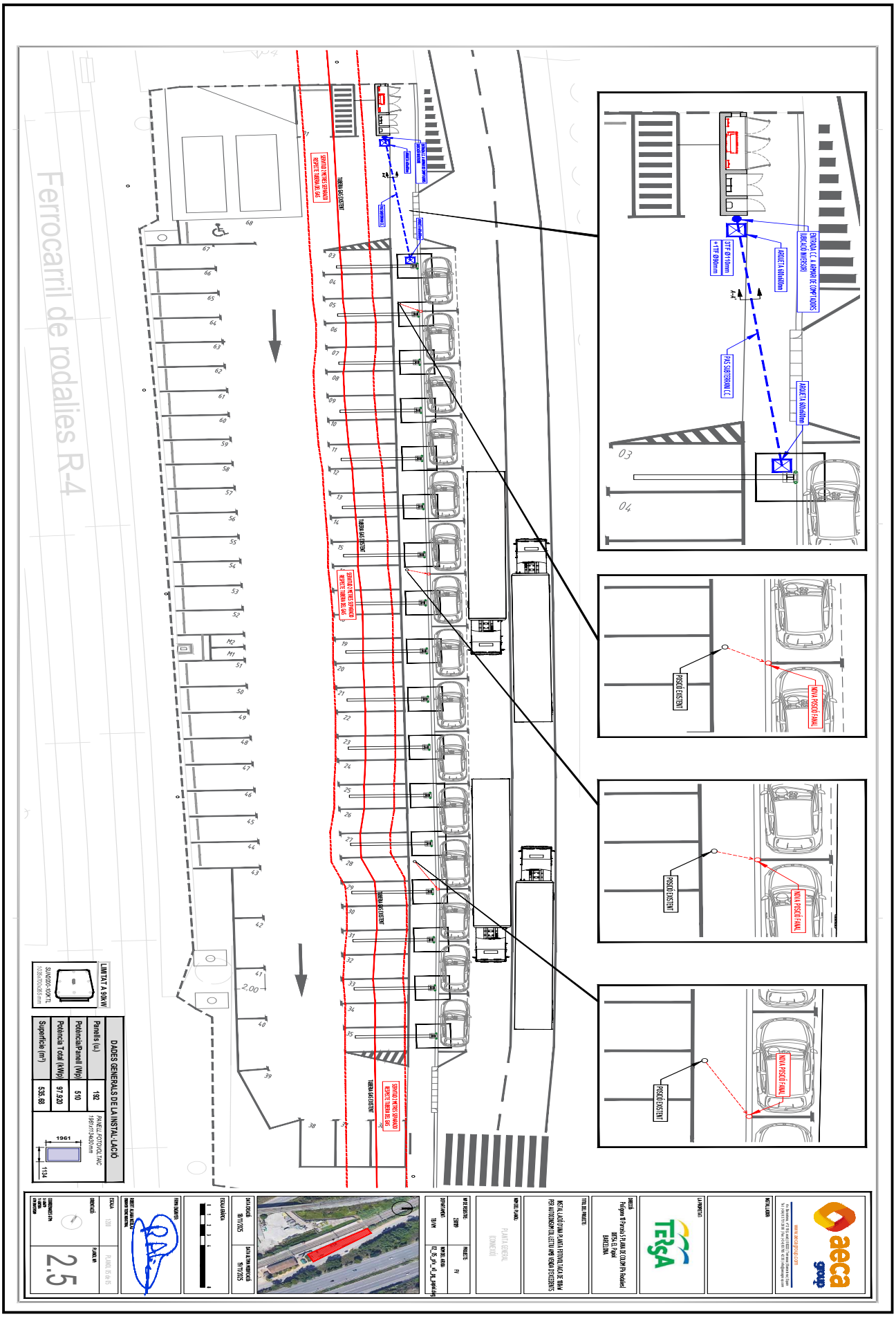




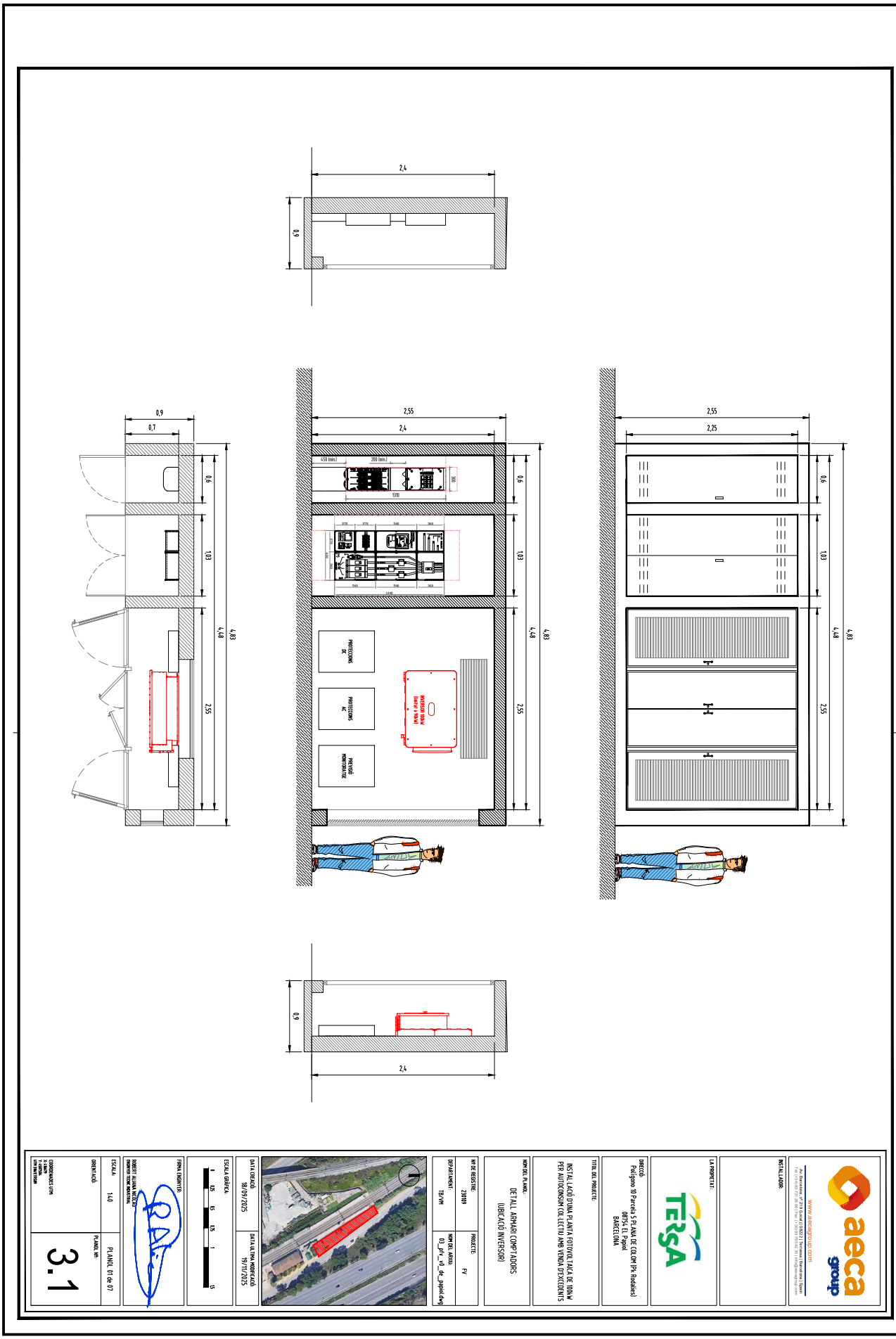
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

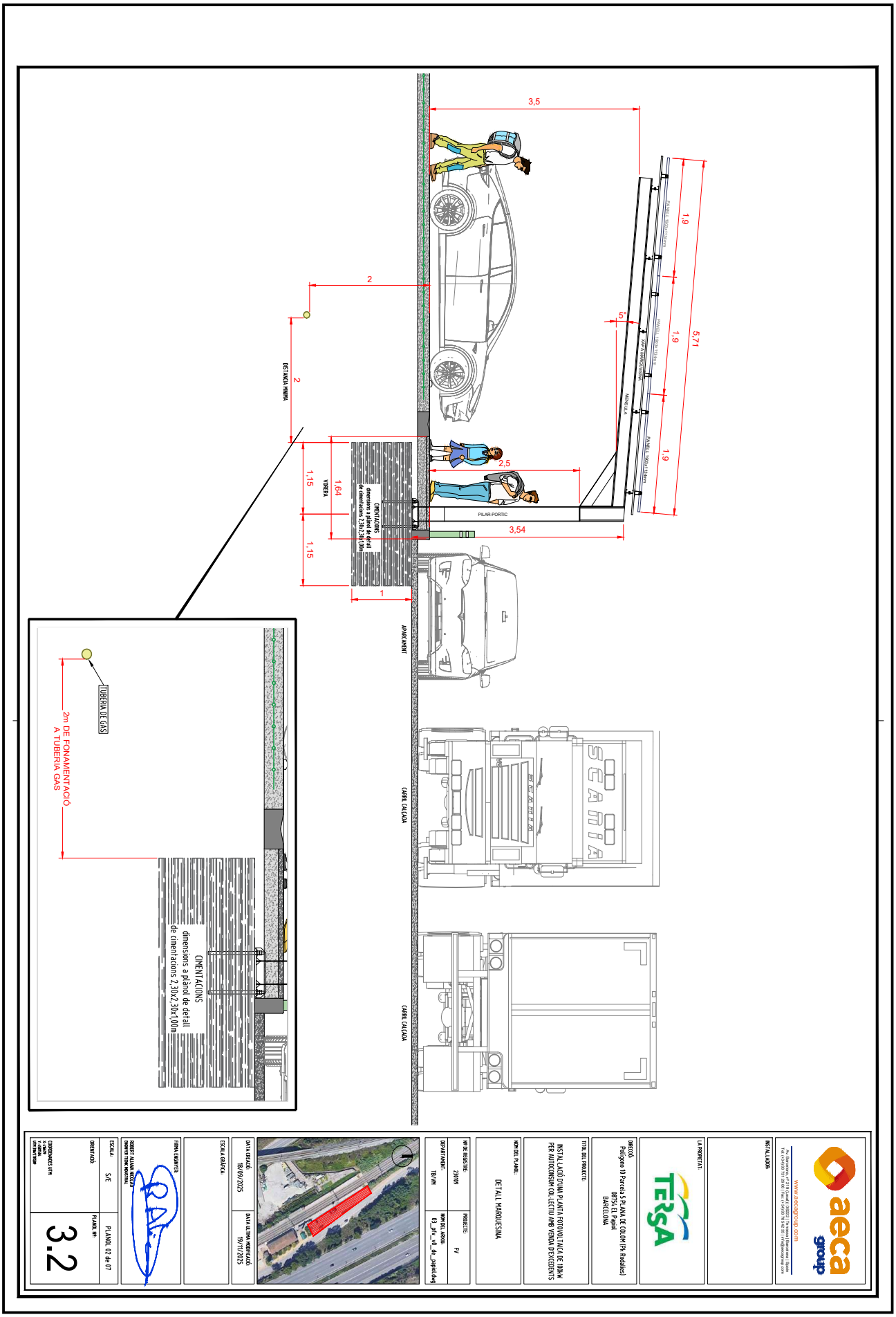


Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol



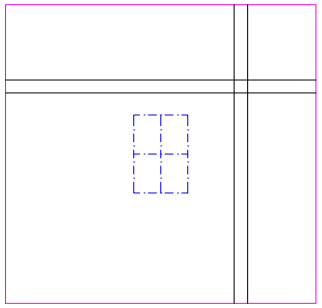
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

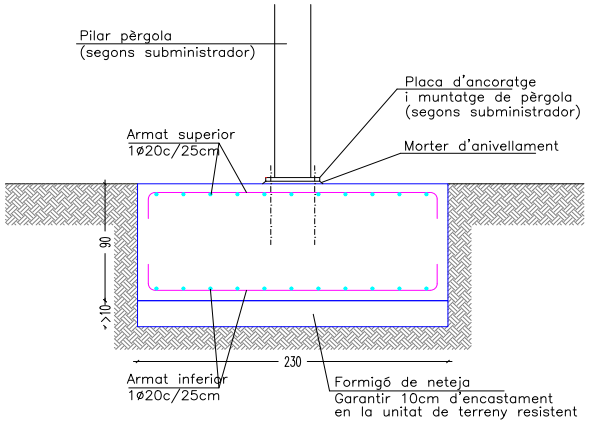


DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 74 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

SABATA AÏLLADA PER PÈRGOLA SIMPLE



230 x 230 x 90
Sup X: 9ø20c/25
Sup Y: 9ø20c/25
Inf X: 9ø20c/25
Inf Y: 9ø20c/25



FORMIGÓ HA-25/B/20/XC2
COEFICIENT: 1.5

ACER B-500-S
COEFICIENT: 1.15

NORMATIVA: CTE-DB-SE i CE

CONTROL ESTADÍSTIC, SEGÚN CE
SOLAPAMENTS SEGONS CE

L'ACER UTILITZAT HA D'ESTAR GARANTIT AMB DISTINTIU RECONEGUT:
CIETSID, CC-EHE, ...

LES CÀRREGUES APLICADES A LA FONAMENTACIÓ SON LES FACILITADES PEL SUBMINISTRADOR DE LA PÈRGOLA.
S'INCLOU QUADRE A LA MEMÒRIA DE CÀLCUL

RECOBRIMENTS:
LATERAL I SUPERIOR EN CONTACTE AMB EL TERRENY: >8cm
SUPERIOR O CONTACTE AMB FORMIGÓ DE NETEJA: >4cm

aeca group
www.aecagroup.com
Av. Barcelona, nº 219 (Local) | 08222 | Terrassa | Barcelona | Spain
Tel: (+34) 93 731 26 06 | Fax: (+34) 93 783 42 35 | info@aecagroup.com

INSTAL·LADOR:

LA PROPIETAT:
TERSA

DIRECCIÓ:
Polígono 10 Parcela 5 PLANA DE COLOM (Pk Rodalies)
08754 El Papiol
BARCELONA

TITOL DEL PROJECTE:
INSTAL·LACIÓ D'UNA PLANTA FOTOVOLTAICA DE 100kW PER AUTOCONSUM COL·LECTIU AMB VENDA D'EXCEDENTS

NOM DEL PLANOL:
DETALL DE CIMENTACIONS

Nº DE REGISTRE:	PROJECTE:
230109	FV
DEPARTAMENT:	NOM DEL ARXIU:
TB/VM	03_pfv_v0_de_papiol.dwg



DATA CREACIÓ:	DATA ULTIMA MODIFICACIÓ:
18/09/2025	19/11/2025

ESCALA GRÀFICA:

FIRMA ENGINYER:
ROBERT ALIANA NICOLAU
ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL

ESCALA: S/E	PLANOL 03 de 07
ORIENTACIÓ:	PLANOL Nº: 3.3

COORDENADES UTM:
X: 430171
Y: 4587541
UTM 31N ETRS89

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 382016401 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E54436143F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

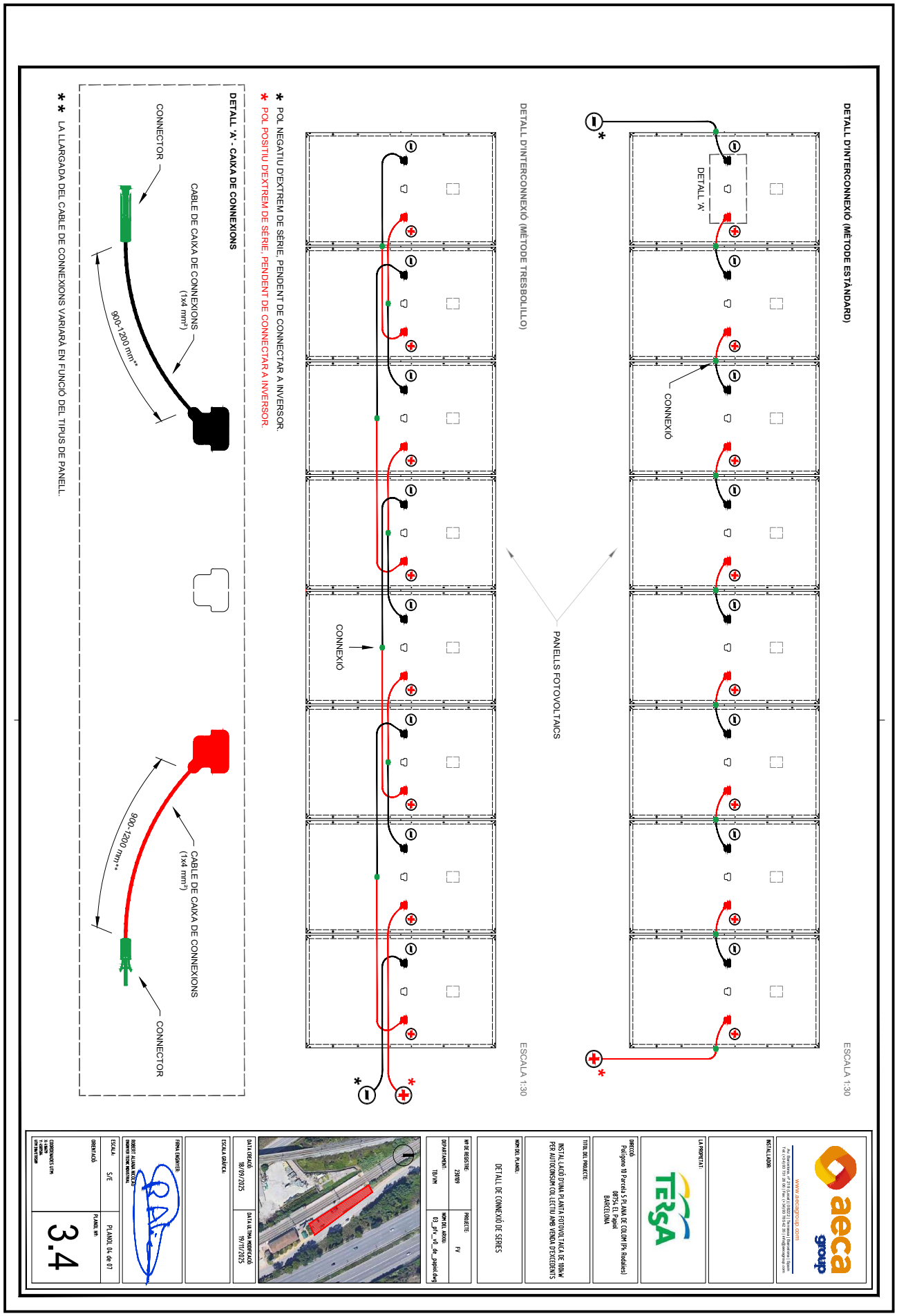
DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 75 de 693

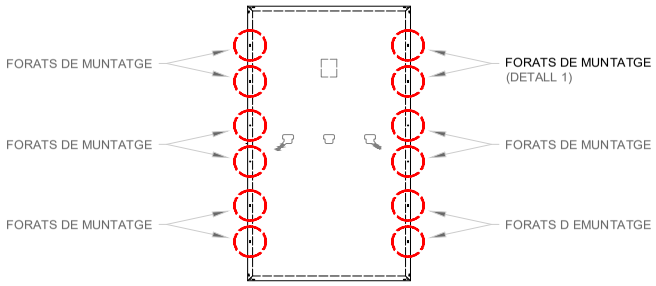
SIGNATURES

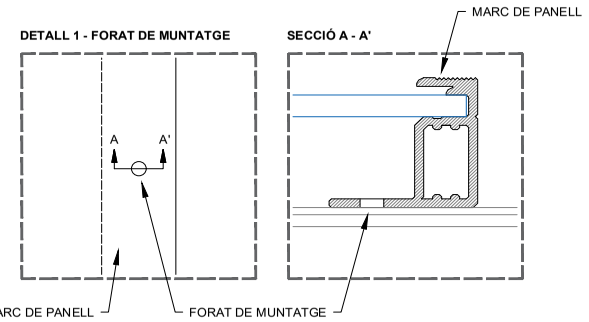
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

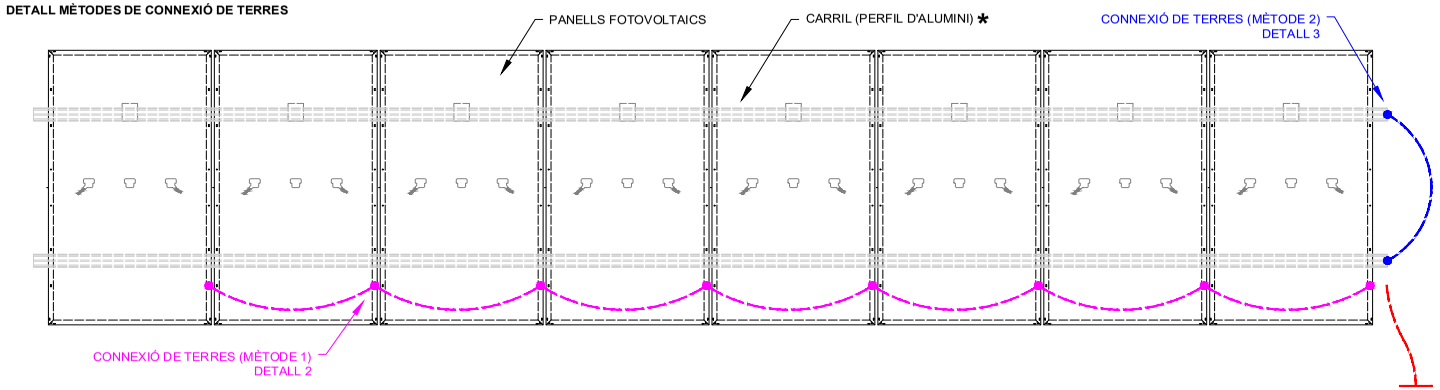


Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

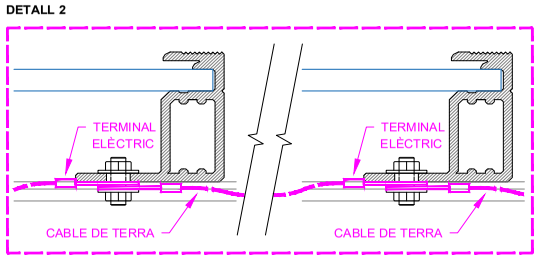
DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025
IDENTIFICADORS
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES
SIGNATURES
ALTRES DADES
Codi per a validació: L5GCE-WTII3-WRTPX
Pàgina 76 de 693

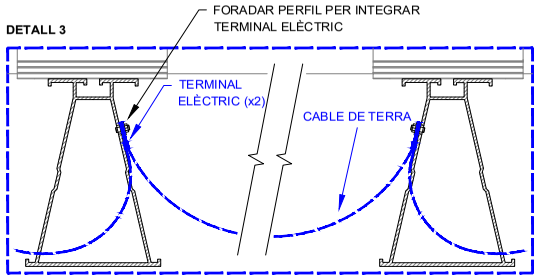






✱ L' ORIENTACIÓ, MIDA I FORMA DEL PERFIL POT VARIAR EN FUNCIÓ DEL TIPUS D'ESTRUCTURA.





aeca group
www.aecagroup.com
Av. Barcelona, nº 219 (Local) | 08222 | Terrassa | Barcelona | Spain
Tel: (+34) 93 731 26 08 | Fax: (+34) 93 785 42 35 | info@aecagroup.com

INSTAL·LADOR:

LA PROPIETAT: TERSA

DIRECCIÓ:
Polígono 10 Parcela 5 PLANA DE COLOM (Pk Rodalies)
08754 El Papiol
BARCELONA

TITOL DEL PROJECTE:
INSTAL·LACIÓ D'UNA PLANTA FOTOVOLTAICA DE 100kW PER AUTOCONSUM COL·LECTIU AMB VENDA D'EXCEDENTS

NOM DEL PLANOL:
DETALL DE CONNEXIÓ DE TERRES

Nº DE REGISTRE:	PROJECTE:
230109	FV
DEPARTAMENT:	NOM DEL ARXIU:
TB/VM	03_pfv_v0_de_papiol.dwg



DATA CREACIÓ:	DATA ULTIMA MODIFICACIÓ:
18/09/2025	19/11/2025

ESCALA GRÀFICA:

FIRMA ENGINYER:
ROBERT ALIANA NICOLAU
ENGINYER TECNIC INDUSTRIAL

ESCALA:	PLANOL 05 de 07
S/E	
ORIENTACIÓ:	PLANOL Nº:
COORDENADES UTM: X: 430678 Y: 4587541 UTM 31N ETRS89	3.5

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 382016401 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7E8BE54361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025

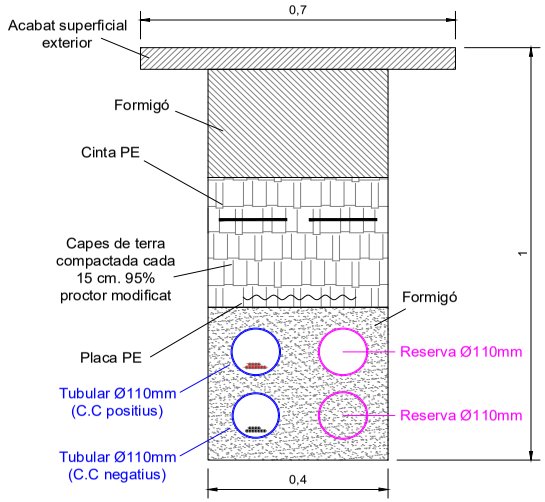
IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

ALTRES DADES
Codi per a validació: L5GCE-WTII3-WRTPX
Pàgina 77 de 693

SECCIÓ A-A' - 4 TUBS Ø110mm



aeca group
www.aecagroup.com
Av. Barcelona, nº 219 (Local) | 08222 | Terrassa | Barcelona | Spain
Tel: (+34) 93 731 26 08 | Fax: (+34) 93 785 42 35 | info@aecagroup.com

INSTAL·LADOR:

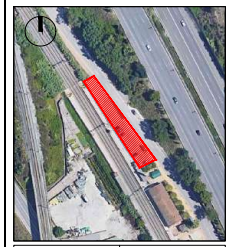
LA PROPIETAT:
TERSA

DIRECCIÓ:
Polígono 10 Parcela 5 PLANA DE COLOM (Pk Rodalies)
08754 El Papiol
BARCELONA

TITOL DEL PROJECTE:
INSTAL·LACIÓ D'UNA PLANTA FOTOVOLTAICA DE 100kW PER AUTOCONSUM COL·LECTIU AMB VENDA D'EXCEDENTS

NOM DEL PLANOL:
DETALL DE CANALITZACIONS

Nº DE REGISTRE:	PROJECTE:
230109	FV
DEPARTAMENT:	NOM DEL ARXIU:
TB/VM	03_pfv_v0_de_papiol.dwg



DATA CREACIÓ:	DATA ULTIMA MODIFICACIÓ:
18/09/2025	19/11/2025

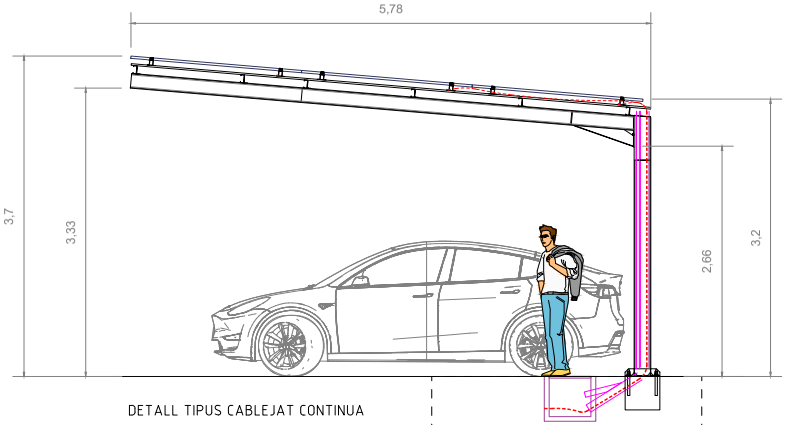
ESCALA GRÀFICA:
0 0,1 0,2 0,3 0,4

FIRMA ENGINYER:
ROBERT ALIANA NICOLAU
ENGINYER TECNIC INDUSTRIAL

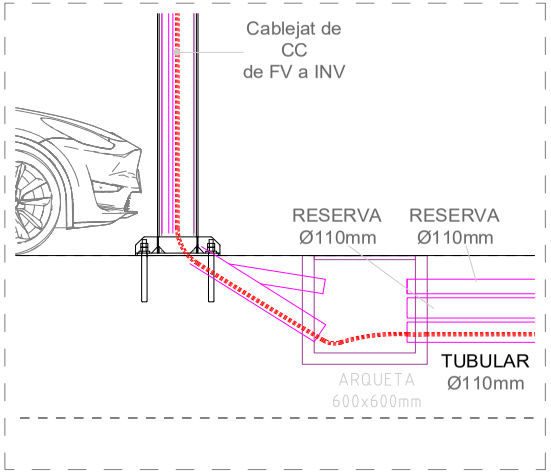
ESCALA:	PLANOL 06 de 07
1:10	
ORIENTACIÓ:	PLANOL Nº:
COORDENADES UTM: X: 430171 Y: 4587541 UTM 31N ETRS89	3.6

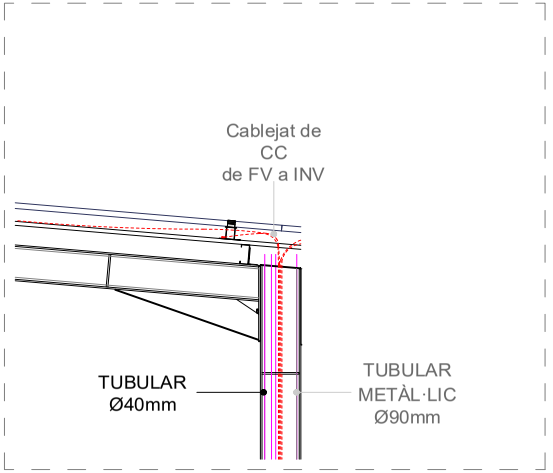
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 382016401 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E54436143F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025
IDENTIFICADORS
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES
SIGNATURES
ALTRES DADES
Codi per a validació: L5GCE-WTII3-WRTPX
Pàgina 78 de 693



DETALL TIPUS CABLEJAT CONTINUA





aeca group
www.aecagroup.com
Av. Barcelona, nº 219 (Local) | 08222 | Terrassa | Barcelona | Spain
Tel: (+34) 93 731 26 08 | Fax: (+34) 93 785 42 35 | info@aecagroup.com

INSTAL·LADOR:

LA PROPIETAT:
TERSA

DIRECCIÓ:
Polígono 10 Parcela 5 PLANA DE COLOM (Pk Rodalies)
08754 El Papiol
BARCELONA

TITOL DEL PROJECTE:
INSTAL·LACIÓ D'UNA PLANTA FOTOVOLTAICA DE 100kW PER AUTOCONSUM COL·LECTIU AMB VENDA D'EXCEDENTS

NOM DEL PLANOL:
DETALL CABLEJAT C.C.

Nº DE REGISTRE:	PROJECTE:
230109	FV
DEPARTAMENT:	NOM DEL ARXIU:
TB/VM	03_pfv_v0_de_papiol.dwg



DATA CREACIÓ:	DATA ULTIMA MODIFICACIÓ:
18/09/2025	19/11/2025

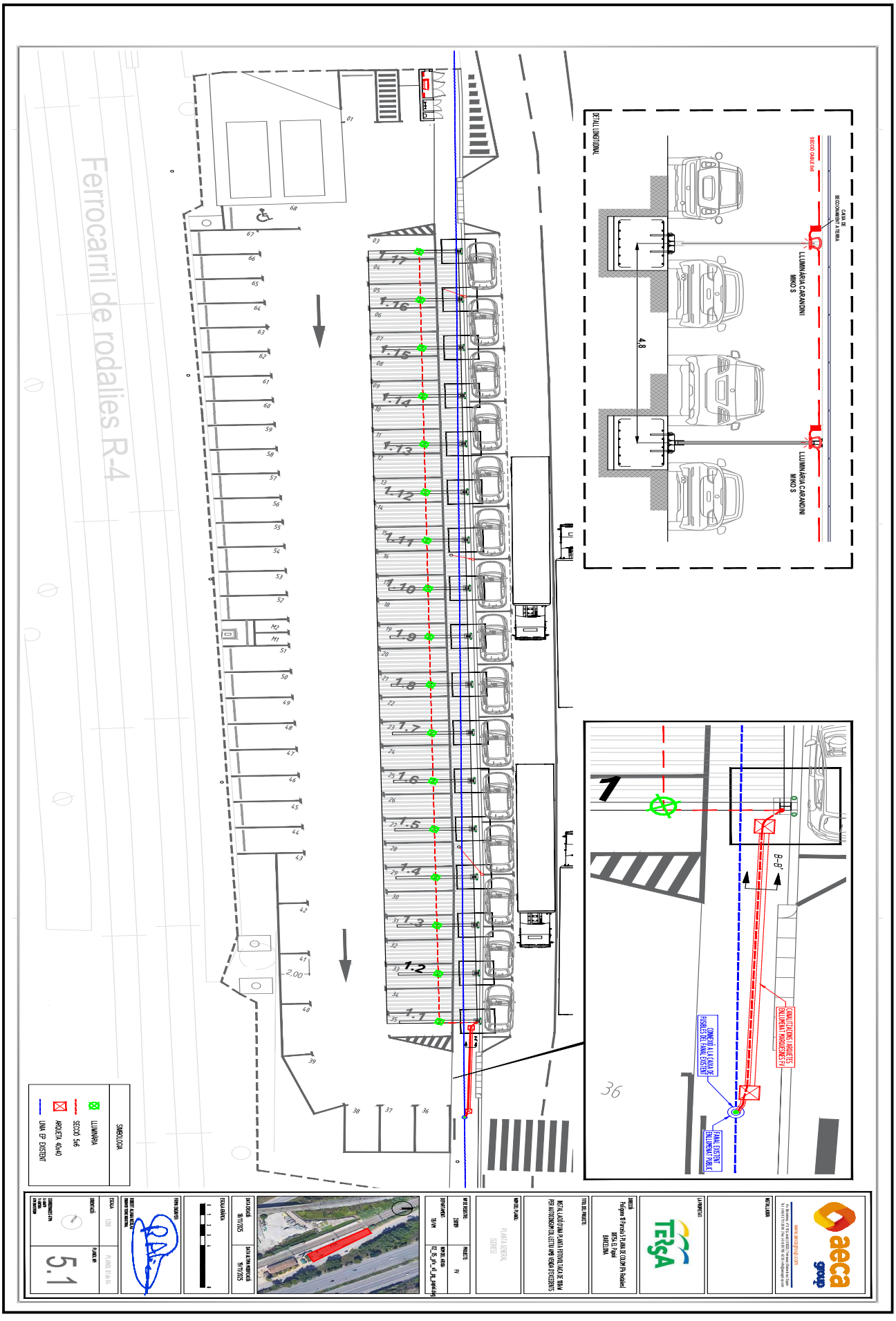
ESCALA GRÀFICA:

FIRMA ENGINYER:
ROBERT ALIANA NICOLAU
ENGINYER TECNIC INDUSTRIAL

ESCALA:	PLANOL 07 de 07
S/E	
ORIENTACIÓ:	PLANOL Nº:
COORDENADES UTM: X: 430171 Y: 4587541 UTM 31N ETRS89	3.7

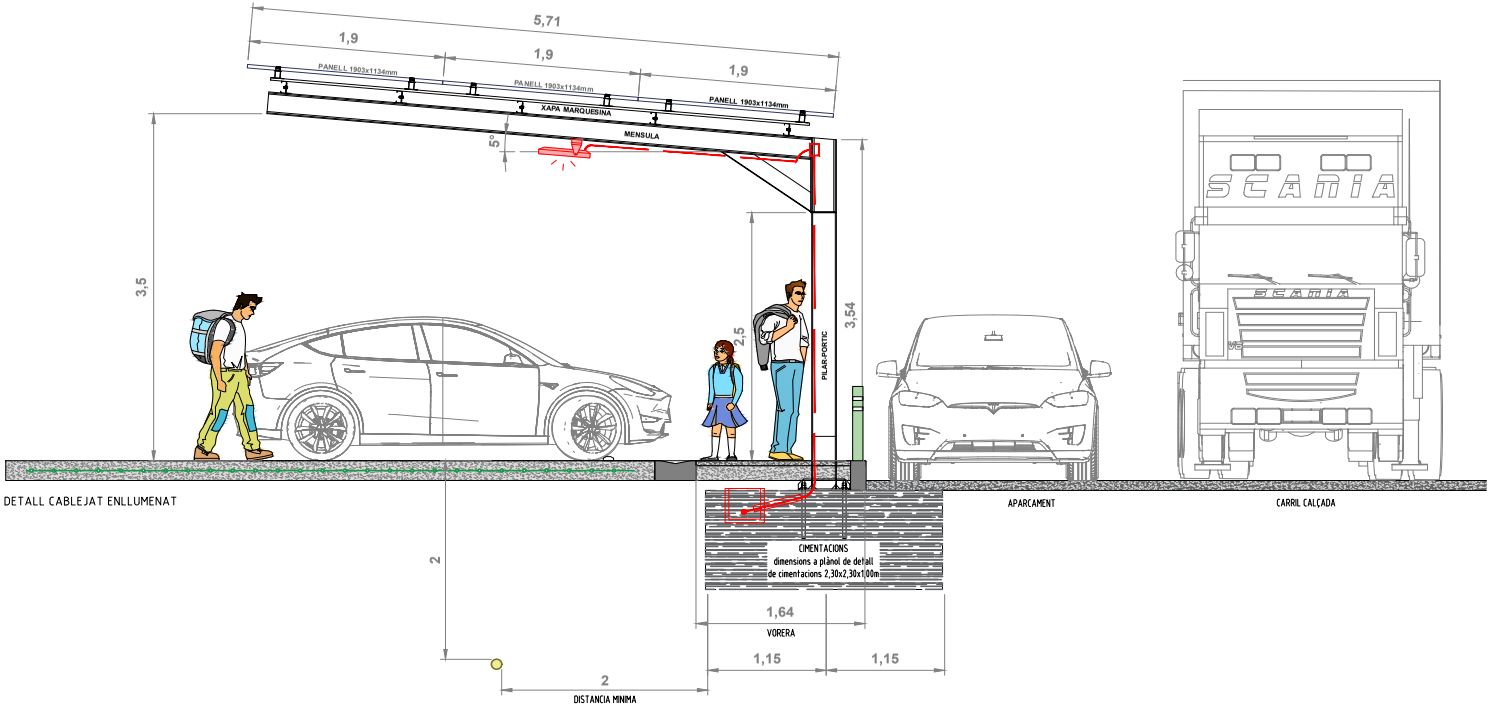
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 382016401 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E5443613F3483DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

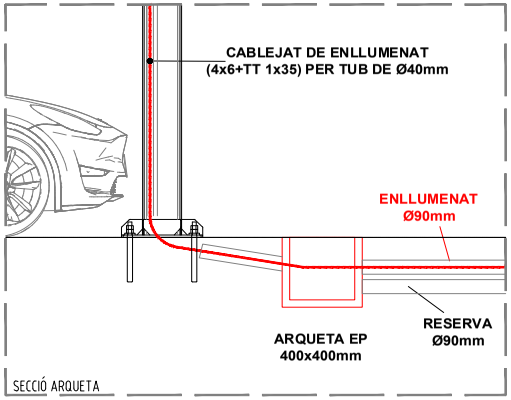
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

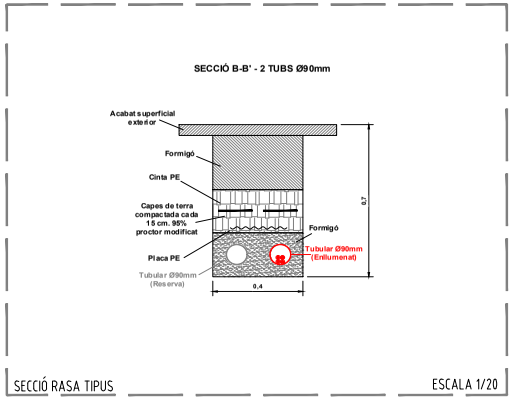


Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES
ALTRES DADES
Codi per a validació: L5GCE-WTII3-WRTPX
Pàgina 81 de 693







aeca group
www.aecagroup.com
Av. Barcelona, nº 219 (Local) | 08222 | Terrassa | Barcelona | Spain
Tel: (+34) 93 731 28 08 | Fax: (+34) 93 783 42 35 | info@aecagroup.com

INSTAL·LADOR:

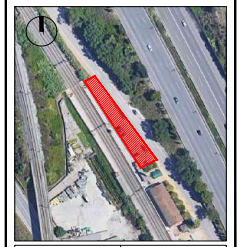
LA PROPIETAT: TERSA

DIRECCIÓ:
Polígono 10 Parcela 5 PLANA DE COLOM (Pk Rodalies)
08754 El Papiol
BARCELONA

TITOL DEL PROJECTE:
INSTAL·LACIÓ D'UNA PLANTA FOTOVOLTAICA DE 100kW PER AUTOCONSUM COL·LECTIU AMB VENDA D'EXCEDENTS

NOM DEL PLANOL:
ENLLUMENAT
(SECCIÓ)

Nº DE REGISTRE:	PROJECTE:
230109	FV
DEPARTAMENT:	NOM DEL ARXIU:
TB/VM	02_05_pfv_v0_pg_papiol.dwg



DATA CREACIÓ:	DATA ULTIMA MODIFICACIÓ:
18/11/2025	19/11/2025

ESCALA GRÀFICA:

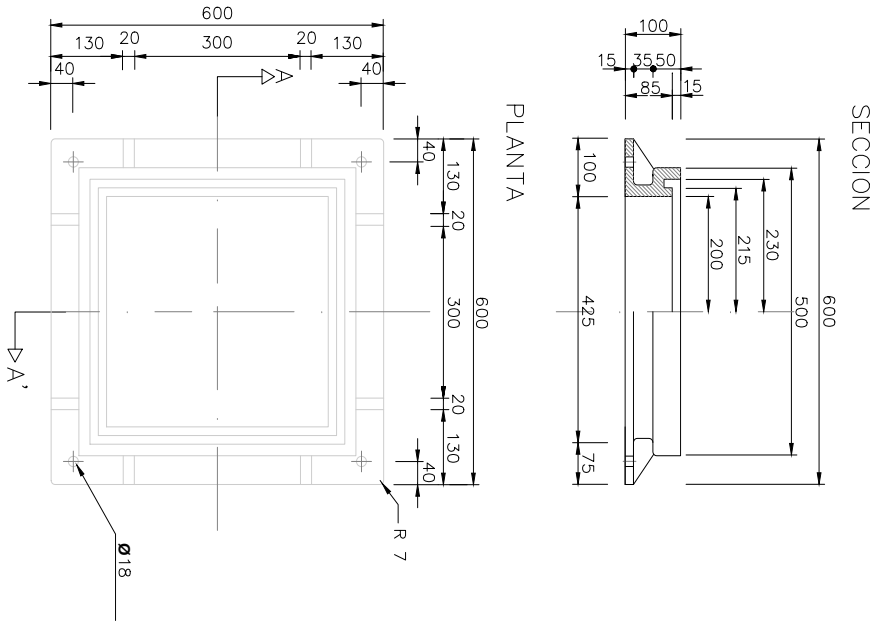
FIRMA ENGINYER:
ROBERT ALIANA NICOLAU
ENGINYER TECNIC INDUSTRIAL

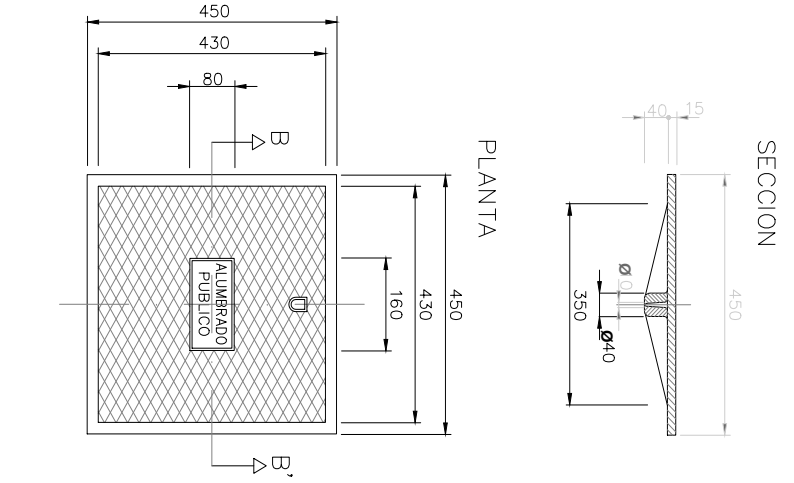
ESCALA:	PLANOL 02 de 04
S/E	
ORIENTACIÓ:	PLANOL Nº:
COORDENADES UTM: X: 430171 Y: 4587541 UTM 31N ETRS89	5.2

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 382016405 LSGCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7E8BE54436 1F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

TAPA Y MARCO ARQUETA DE 40x40





aeca group
www.aecagroup.com

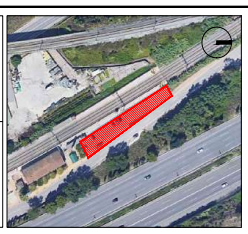
LA PROPIETAT:
TERSA

DIRECCIÓ:
Polígono 10 Parcela 5 PLANA DE COLOM (Pk Rodalies) 08754 EL Papiol BARCELONA

TITOL DEL PROJECTE:
INSTAL·LACIÓ D'UNA PLANTA FOTOVOLTAICA DE 100kW PER AUTOCONSUM COL·LECTIU AMB VENDA D'EXCEDENTS

NOM DEL PLÀNOL:
EN LLIMPIAT (ARQUETA)

Nº DE EXECUTIU: 23010 | PROJECTE: FV
DEPARTAMENT: TD/PM | NOM DEL ARXIU: 02_05_pPC_e0_pp_papiol.dwg



DATA CREACIÓ: 30/10/2025
DATA ULTIMA MODIFICACIÓ: 19/11/2025
ESCALA GRÀFICA:
FIRMA I NOM PER:
PROJECTE EXECUTIU PLANTA FOTOVOLTAICA PAPIOL 100kW AUTOCONSUM
COORDENADES UTM: X: 426761 Y: 4587941 UTM 31N ETRS89
ESCALA: S/E
ORIENTACIÓ:
PLÀNOL Nº:
5.3

CARACTERÍSTICAS MIKOS S

INFORMACIÓN GENERAL

Sostenibilidad	Valorización 99,17% Huella de carbono máxima por uso: 0,02072kg kW/h de CO2
Marca CE	Si
Certificado ENEC	Si
Conformidad con RoHS	Si
Norma del ensayo	LM 79-80 (todas las mediciones en laboratorio certificado según ISO17025)

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Armadura	Fundición inyectada de aluminio EN AC-44100 con bajo contenido en cobre <0,1%
Cierre	Vidrio plano templado de 5mm de espesor.
Tornillería exterior	Acero inoxidable (AISI304).
Estanqueidad general	IP66 (EN 60598-1 y EN 60529)
Grado de protección contra impactos	IK09 (EN 62262)
Temperatura de funcionamiento	Ta -40ºC a +50ºC Según configuración de la luminaria.
Vida estimada	L90B10 100.000h a Ta de 25ºC. Valoraciones de mantenimiento luminico a 25ºC. Se calculan por TM-21 en base a datos LM-80.
Cables	Clase I/II Cable de 4 a 10 metros Sección: 2x1,5 ; 3x1,5; 4x1,5; 5x1,5;

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Clase eléctrica	Clase I o Clase II
Voltaje de entrada	220V - 240V / 50Hz - 60Hz Opcional 100V - 277V
Factor de potencia	> 0,99
Distorsión armónica	< 10%
Protección contra sobretensiones	Protección contra sobretensiones (1,2/50) 10 kV. Corriente máxima (8/20) 10kA. Tensión máxima (L-N) 320 V. Tensión máxima (L/N-GND) 400 V. Protección contra sobretensiones opcional: 20kA, 20kV.

CARACTERÍSTICAS LUMÍNICAS

Paquete lumínico real	GEN1: 948lm - 10.413lm (9 - 78W) GENA: 1.163 lm - 10.670lm (9 - 78W)
Temperatura de color del LED	4.000K (Blanco Neutro, nw). 3.000K (Blanco Cálido, ww). 2.700K (Blanco Cálido, ww). 2.200K (Blanco Cálido, ww). Opcionalmente temperatura de color ámbar.
Índice de reproducción cromática (CRI)	CRI>70. Otros CRI, consultar.
LEDs	Incorpora 12, 24 y 36 LEDs.
FHS/ULR	<0,08%
Óptica	Lentes acrílicas de PAMMA diseñadas especialmente para LED's
Distribuciones fotométricas	**ACA1:** al. Long. 10º y ap. trans. 45º/60º (Tipo III) **ACE1:** al. long. 0º ap. trans. 50º (Tipo III) **ACM1:** al. Long. 15º y ap. trans. 55º (Tipo III) **ACM2:** al. long. 10º ap. trans. 50º (Tipo III) **ALM1:** al. Long. 75º y ap. trans. 10º/45º (Tipo III) **AMA1:** al. Long. 70º y ap. trans. 45º/70º (Tipo IV) **AMA2:** al. Long. 15º y ap. trans. 60º (Tipo III) **AME2:** al. Long. 70º y ap. trans. 15º/40º (Tipo II) **AMM1:** al. Long. 70º y ap. trans. 35º/55º (Tipo III) **PCE1:** al. Long. 45º y ap. trans. 50º/60º (Tipo IV) **PCE2:** al. Long. 50º y ap. trans. 55º/65º (Tipo III) **SMA1:** al. Long. 65º y ap. trans. 65º (Tipo VS) **SME1:** al. Long. 70º y ap. trans. 40º (Tipo II)
Control térmico LED	Disipación del calor por conducción, radiación y convección a través de un diseño para la tecnología LED.

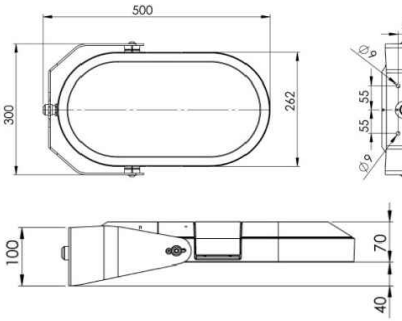
ACABADOS

Color predefinido de la luminaria

RAL 9005	Poliéster Polvo 9005 Negro Intenso Texturado Mate.

Protección anticorrosión

	Acabado Marino (1.000h) (Opcional)





aeca group
www.aecagroup.com
Av. Barcelona, nº 219 (Local) | 08222 | Terrassa | Barcelona | Spain
Tel. (+34) 93 731 26 06 | Fax: (+34) 93 783 42 35 | info@aecagroup.com

INSTAL·LADOR:

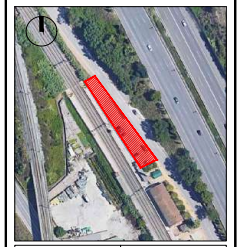
LA PROPIETAT:
TERSA

DIRECCIÓ:
Polígono 10 Parcela 5 PLANA DE COLOM (Pk Rodalies)
08754 El Papiol
BARCELONA

TITOL DEL PROJECTE:
INSTAL·LACIÓ D'UNA PLANTA FOTOVOLTAICA DE 100kW PER AUTOCONSUM COL·LECTIU AMB VENDA D'EXCEDENTS

NOM DEL PLANOL:
ENLLUMENAT
(DETALL LLUMINARIA)

Nº DE REGISTRE:	PROJECTE:
230109	FV
DEPARTAMENT:	NOM DEL ARXIU:
TB/VM	02_05_pfv_v0_pg_papiol.dwg



DATA CREACIÓ:	DATA ULTIMA MODIFICACIÓ:
18/11/2025	19/11/2025

ESCALA GRÁFICA:

FIRMA ENGINYER:
ROBERT ALIANA NICOLAU
ENGINYER TECNIC INDUSTRIAL

ESCALA:	PLANOL 04 de 04
S/E	
ORIENTACIÓ:	PLANOL Nº:
COORDENADES UTM X: 430171 Y: 4587541 UTM 31N ETRS89	5.4

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 83 de 693

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 382016405GCE-WTII3-WRTPX0B536EC014B8752F7EB88E54436 1F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 84 de 693

SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

4 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

4.1 PRESSUPOST

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Pressupost FV pèrgoles El Papiol

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost 01
Capítol	01	TREBALLS OBRA CIVIL
Subcapítol	01	TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	XQSSCQ05	u	Tramitació de permisos oficials Ajuntament i altres organismes afectats. Tramitació TIC's. (P - 71)	795,46	1,000	795,46

TOTAL Subcapítol 01.01.01 **795,46**

Obra	01	Pressupost 01
Capítol	01	TREBALLS OBRA CIVIL
Subcapítol	02	MOVIMENT DE TERRES
Capítol (1)	01	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221E-AWDU	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 14)	17,39	97,230	1.690,83

TOTAL Capítol (1) 01.01.02.01 **1.690,83**

Obra	01	Pressupost 01
Capítol	01	TREBALLS OBRA CIVIL
Subcapítol	02	MOVIMENT DE TERRES
Capítol (1)	02	INSTAL·LACIÓ ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221E-AWDU	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 14)	17,39	2,000	34,78

TOTAL Capítol (1) 01.01.02.02 **34,78**

Obra	01	Pressupost 01
Capítol	01	TREBALLS OBRA CIVIL
Subcapítol	03	CANALITZACIONS
Capítol (1)	01	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	EAN0010	u	CATA DE 0,5 X 0,5 X 0,6 METRES I POSTERIOR REPOSICIO. (P - 2)	131,70	10,000	1.317,00
2	P214U-HBQK	m2	Fresatge mecànic de paviments de mescles bituminoses per cada cm de gruix, amb un gruix de 0 a 6 cm i en encaixos aillats, amb fresadora per a paviment amb càrrega automàtica i talls i entregues a tapes i reixes amb compressor, càrrega de runa sobre camió i escombrat i neteja de la superfície fresada (P - 12)	1,81	203,860	368,99
3	P2146-DJ2D	m2	Demolición de pavimento de hormigón de hasta 30 cm de espesor, de ancho más de 2 m con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión con medios mecánicos (P - 10)	6,19	99,730	617,33
4	XFDG514T	m	Rebliment de rasa en paviment de formigó per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 100 cm de fondària, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació (excepte el sauló i la sorra de riu), sense pedres, amb mitjans manuals. Inclou la instal·lació de tubs de polietilè de doble capa, llisa la interior i corrugada la exterior,	87,41	12,000	1.048,92

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Pressupost FV pèrgoles El Papiol

PRESSUPOST

			amb un total de 3 tubs de 90 mm de diàmetre nominal i de 2 tubs de 40 mm de diàmetre nominal. (P - 62)			
5	F31521B3	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/P/10/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb cubilot (P - 6)	119,73	0,792	94,83
6	P060-020D	u	Mostreig, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3 i UNE-EN 12350-1 (P - 8)	138,13	7,000	966,91
7	PDK4-IQSI	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 24)	144,23	2,000	288,46
8	PDK1-DX9O	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes, col·locat amb morter (P - 22)	104,41	2,000	208,82
9	P2149-I651	m	Demolició de vorada amb rigola de formigó col·locada sobre formigó amb compressor i càrrega amb mitjans manuals sobre camió o contenidor, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de fins a 1 1 m (P - 11)	27,35	39,100	1.069,39
10	P961-IHC0	m	Col·locació de vorada recta tipus T-5 de peces de formigó doble capa sèrie 350kg/m², per a vorada, de 19x30cm, col·locada amb base de formigó i rejuntada amb sorra-ciment (P - 19)	51,14	39,100	1.999,57
11	P9G6-123FQ	m2	Paviment de formigó de 20cm de gruix HA-30/B/20/I+E de consistència tova, grandària màxima del granulat de 20mm escampat des de camió, estesa i vibratge manual, amb malla electrosoldada 15x15 d.4 i remolinat mecànic afegint 4kg/m² de pols de quars de color. (P - 20)	50,51	99,730	5.037,36

TOTAL Capítol (1) **01.01.03.01** **13.017,58**

Obra	01	Pressupost 01
Capítol	01	TREBALLS OBRA CIVIL
Subcapítol	03	CANALITZACIONS
Capítol (1)	02	INSTAL·LACIÓ ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EAN0010	u	CATA DE 0,5 X 0,5 X 0,6 METRES I POSTERIOR REPOSICIO. (P - 2)	131,70	4,000	526,80
2	P214U-HBQK	m2	Fresatge mecànic de paviments de mescles bituminoses per cada cm de gruix, amb un gruix de 0 a 6 cm i en encaixos aillats, amb fresadora per a paviment amb càrrega automàtica i talls i entregues a tapes i reixes amb compressor, càrrega de runa sobre camió i escombrat i neteja de la superfície fresada (P - 12)	1,81	15,000	27,15
3	P2146-DJ2D	m2	Demolición de pavimento de hormigón de hasta 30 cm de espesor, de ancho más de 2 m con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión con medios mecánicos (P - 10)	6,19	2,000	12,38
4	XFDG514T	m	Rebliment de rasa en paviment de formigó per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 100 cm de fondària, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació (excepte el sauló i la sorra de riu), sense pedres, amb mitjans manuals. Inclou la instal·lació de tubs de polietilè de doble capa, llisa la interior i corrugada la exterior, amb un total de 3 tubs de 90 mm de diàmetre nominal i de 2 tubs de 40 mm de diàmetre nominal. (P - 62)	87,41	1,800	157,34
5	F31521B3	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/P/10/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb cubilot (P - 6)	119,73	0,330	39,51
6	PDK4-IQSH	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 23)	87,33	2,000	174,66
7	PDK0-EUW6	u	Bastiment quadrat i tapa llisa d'acer inoxidable de 400x400 mm recolzada i fixada amb cargols, per a pericó de serveis, col·locat amb	333,93	2,000	667,86

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Pressupost FV pèrgoles El Papiol

PRESSUPOST

morter (P - 21)

TOTAL Capítol (1) **01.01.03.02** **1.605,70**

Obra 01 Pressupost 01
Capítol 01 TREBALLS OBRA CIVIL
Subcapítol 04 FONAMENTACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	P3Z3-D53F	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150/B/10, abocat des de camió (P - 18)	24,80	98,923	2.453,29
2	P352-4RXX	m3	Fonament de formigó armat formigó HA-30/B / 20 / IIIb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIb abocat amb bomba, armat amb 30 kg/m3 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades (P - 17)	258,27	89,930	23.226,22

TOTAL Subcapítol **01.01.04** **25.679,51**

Obra 01 Pressupost 01
Capítol 01 TREBALLS OBRA CIVIL
Subcapítol 05 GESTIO DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	E2R641M0	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12m3 de capacitat (P - 1)	46,95	99,695	4.680,68
2	P2RA-IQFA	m3	Disposició controlada de residus en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus (P - 16)	6,49	99,695	647,02
3	P2R2-EU9U	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 15)	33,03	99,695	3.292,93

TOTAL Subcapítol **01.01.05** **8.620,63**

Obra 01 Pressupost 01
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Subcapítol 01 MÒDULS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	XEGE1U01	u	Subministrament i instal·lació de mòdul fotovoltaic de Silici Monocristal·lí, de potència pic 510 Wp, amb marc d'alumini anoditzat i dimensions exteriors 1961×1134×30mm, eficiència del 22,93%, tolerància positiva de 0/+3%, garantia de fabricació de 15 anys i garantia de producció de 30 anys, segons especificacions del projecte. Inclou diodes de by-pass i connectors ràpits. Inclou part proporcional de tots els accessoris necessaris per al seu muntatge. Totalment col·locat, comprovat i certificat. (P - 60)	96,56	192,000	18.539,52

TOTAL Subcapítol **01.02.01** **18.539,52**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost 01
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Subcapítol	02	ESTRUCTURA I ELEMENTS DE SUPORTACIÓ PÈRGOLES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	XEGE601XB3	u	Conjunt de pilar i mènsules fabricades amb perfils laminats en calent tipus IPE 270/240 S275JR. Totalment galvanitzades en calent per immersió amb un gruix de recobriment mitjà certificat. Inclou placa d'ancoratges amb perns, cargoleria d'acer inoxidable, rosques de qualitat 6.8 i tots els elements necessaris per al seu muntatge. Fixació a fonamentacions mitjançant vareta M20. Inclou subministrament i muntatge. Totalment fixada, comprovada i certificada. (P - 61)	1.097,26	17,000	18.653,42
2	XSGE1093F	u	Perfils d'acer galvanitzats en calent (perfil C) fixats sobre les mènsules. Inclou cargoleria d'acer inoxidable i tots els elements necessaris per al seu muntatge. Inclou subministrament i col·locació. Totalment fixats, comprovats i certificats. (P - 73)	85,20	192,000	16.358,40
3	XAEGR7128	m2	Subministrament i instal·lació de xapa grecada i de perfil trapezoidal, d'acer galvanitzat en calent per totes dues cares, de 0,6mm de gruix. Inclou cargoleria d'acer inoxidable i tots els elements necessaris per al seu muntatge sobre els perfils d'acer galvanitzats.Totalment col·locada, comprovada i certificada. (P - 52)	24,39	535,680	13.065,24
4	XSGE1002S	u	Subministrament i instal·lació d'estructura coplanar sobre coberta de xapa grecada, d'alumini anoditzat amb cargoleria d'acer inoxidable autoblocant, segons Projecte, per sustentació dels mòduls FV. La tipologia de fixació serà la descrita al Projecte. Inclou tots els elements necessaris. (P - 72)	65,29	192,000	12.535,68

TOTAL Subcapítol 01.02.02 **60.612,74**

Obra	01	Pressupost 01
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Subcapítol	03	INVERSORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	EGE2U017	u	Subministrament i instal·lació d'Inversor de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal 100kW (limitat a 90kW), 10 seguidors MPPT, rendiment màxim del 98,7%, grau de protecció IP-65. Certificat de compatibilitat electromagnètica, marcat CE i separació galvànica. Inclou tots els accessoris necessaris per al seu muntatge. Totalment col·locat, comprovat i certificat. (P - 5)	5.210,68	1,000	5.210,68

TOTAL Subcapítol 01.02.03 **5.210,68**

Obra	01	Pressupost 01
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Subcapítol	04	CABLES DE BT, PROTECCIONS, CAMINS DE CABLES I XARXA DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG33-E4CF	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 35)	2,92	1.875,000	5.475,00
2	PG33-E68R	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 36)	6,59	245,000	1.614,55

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Pressupost FV pèrgoles El Papiol

PRESSUPOST

3	PG33-E44F	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 33)	62,48	8,000	499,84
4	XEG12CCS	u	Subministrament i instal·lació de quadre elèctric per proteccions CC, IP65. Inclou tots els accessoris que siguin necessaris per a la seva instal·lació. Totalment col·locat, comprovat i certificat. (P - 59)	482,08	1,000	482,08
5	PG6L-484U	u	Subministrament i instal·lació de conjunt portafusible 10x38 amb fusible de 16A,1000V i bornera de 4mm2, per CC. Inclou petit material. Mod. (P - 47)	15,03	10,000	150,30
6	PG4H-AJQX	u	Subministrament i instal·lació de descarregador sobretensions transitòries 2P-Clase II-40kA. Protecció de les dues entrades en contínua de l'inversor. Inclou petit material i accessoris.Totalment col·locat, comprovat i certificat.Mod. (P - 44)	140,47	5,000	702,35
7	XEG12CAS	u	Subministrament i instal·lació de quadre elèctric per proteccions AC, IP65. Inclou tots els accessoris que siguin necessaris per a la seva instal·lació. Totalment col·locat, comprovat i certificat. (P - 58)	500,82	1,000	500,82
8	PG4H-AJR0	u	Subministrament i instal·lació de descarregador de sobretensió AC tipus 4-40/400. Inclou petit material.Totalment col·locat, comprovat i certificat.Mod. (P - 45)	255,60	1,000	255,60
9	PG47-ELQ5	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 41)	112,17	1,000	112,17
10	PG4B-DWY5	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 43)	271,92	1,000	271,92
11	PG4A-EOKK	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 30 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 42)	725,16	2,000	1.450,32
12	PG41-EQVB	u	Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 160 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat entre 0,03 i 10 A, de desconnexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat, amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, muntat directament adossat a l'interruptor (P - 39)	883,23	2,000	1.766,46
13	PG2H-4CLP	m	Safata aïllant de PVC llisa, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada superficialment. Mod. (P - 28)	27,62	8,000	220,96
14	PG2O-6SXC	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 90 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment (P - 29)	44,45	6,000	266,70
15	PG1D-H9VR	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, sense IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, amb mòdem GSM, col·locat superficialment (P - 27)	729,86	1,000	729,86
16	PG52-H888	u	Equip de comptatge per a subministre BT entre 160 A i 315 A, amb comptador trifàsic digital multifució de 2 o 4 quadrants, precisió 1 en activa i 2 en reactiva, comunicació amb port COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), per a mesura indirecta, inclosos transformadors d'intensitat 200/5, col·locat en CPM (P - 46)	1.182,15	1,000	1.182,15
17	XG11566R	u	Subministrament i instal·lació de caixa de seccionament trifàsica amb base BUC per acometides de Companyia. Envolvent fabricat en	297,85	1,000	297,85

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

			poliester prensat en calent, reforçat amb fibre de vidre color gris RAL 7035. Protecció contra pols i aigua IP43 i contra impactes IK09. Doble aïllament, base de neutres seccionable. Tres bases fusibles seccionables en càrrega de tamany 2, fins a 400 A. Pla de senyalització de risc elèctric. Inclou tres fusibles i base columna d'entrada. (P - 63)			
18	PG19-DGH6	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, segons esquema Unesa número 9, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment (P - 26)	247,74	1,000	247,74
19	EGDZX01	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (P - 4)	107,00	1,000	107,00
20	PAC00123	pa	Partida alçada a justificar per la construcció d'un armari d'obra amb portes metàl·liques de reixa per allotjar CS+CGP, la TMF-10, 1 inversor i les proteccions de CC i AC, segons plànols, amb paret de tancament de gero arrebossat de morter per les dues cares. Dimensions exteriors: 5.100x2.650x900mm. Sostre aboca aigües per la protecció de la pluja. Panys de triple acció amb empunyadura anti-vandàlica ocultable i suport per a introduir-hi un cadenat. Clau tipus JIS 20 per a tots els mòduls. Guia perfils ranurats per fixacions inversors i aparellatges. Portes plegades sobre el seu perímetre per a major rigidesa, amb espàrrecs roscats M4 per a connexions del conductor de terra. Armari amb tres mòduls independents i 4 portes. Laterals i portes amb reixes de ventilació. Inclou tots els treballs d'obra civil associats per a la correcta implantació. (P - 0)	8.000,00	1,000	8.000,00

TOTAL Subcapítol 01.02.04 **24.333,67**

Obra	01	Pressupost 01
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Subcapítol	05	MITJANS AUXILIARS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	P122-628J	d	Amortització diària de plataforma elevadora, autopropulsada amb motor de gasoil de 10 m d'alçària màxima de treballl, amb punt homologat per a desembarcament. Mod (P - 9)	223,19	15,000	3.347,85
2	PQ40-JVSD	u	Pilona fixa d'acer inoxidable amb acabat brillant, de forma cilíndrica, de 900 mm d'alçària i 112 mm d'amplària, col·locada encastada al paviment, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de fins a 1 1 u (P - 50)	124,28	6,000	745,68
3	XCAMGRUA	dia	Lloguer de camió-grua per al transport de tot el material a la zona objecte de treball. Inclou transport i costos de gestió per a aportació de documentació al portal PRL. El preu inclou treball en dia festiu (P - 54)	633,00	5,000	3.165,00
4	PAIMPRE01	pa	Partida alçada a justificar per a imprevistos durant l'execució de l'obra (P - 0)	5.000,00	1,000	5.000,00

TOTAL Subcapítol 01.02.05 **12.258,53**

Obra	01	Pressupost 01
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Subcapítol	06	MONITORATGE I COMUNICACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	XCAXSRAX	u	Subministrament i instal·lació de caixa de protecció de serveis auxiliars de doble aillament de polimer autoextingible, resistència UV i lliure d'halògens amb tapa transparent i porta, i muntada superficialment amt tots els elements necessaris (P - 55)	369,50	1,000	369,50

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Pressupost FV pèrgoles El Papiol

PRESSUPOST

2	XPLAT	u	Subministrament i instal·lació del sistema de monitoratge de la instal·lació fotovoltaica: - Router de comunicacions 4G amb antena amplificadora amb cable i tarjeta SIM - Analitzadors de xarxa trifàsics - Sensors d'irradiació i temperatura i font d'alimentació - Transformadors d'intensitat per a la medició de generació (P - 66)	1.725,24	1,000	1.725,24
3	XPAGDHA3	u	Plataforma Monitoratge SDS i equips monitorització.Inclou integració de protocol per comunicacions amb la plataforma Sentilo i Integració dels equips a la plataforma de control que desgini l'AMB (P - 68)	2.973,11	1,000	2.973,11
4	EG5100UD02	u	Subministrament i instal·lació d'equip de monitoratge del propi inversor, amb comunicació amb tarjeta SIM, encarregat de registrar les dades per la monitorització de la instal·lació. Compatible amb l'inversor de la mateixa instal·lació. Comunicacions amb connexió ethernet, WIFI, RS485, MBUS, 2G/3G/4G, 4 entrades digitals, 2 sortides digitals, 4 entrades analògiques i DO Actiu. Inclou subministrament de la tarjeta SIM i tots els accessoris que siguin necessaris per a la seva instal·lació. Totalment col·locat, comprovat i certificat. (P - 3)	1.032,64	1,000	1.032,64
5	XDATADIS	PA	Partida alçada no modificable per donar d'alta fins a un màxim de 100 CUPS a la plataforma DATASYSTEM (P - 57)	2.527,74	1,000	2.527,74

TOTAL Subcapítol 01.02.06 **8.628,23**

Obra	01	Pressupost 01
Capítol	03	ENLLUMENAT DE LES PÈRGOLES
Subcapítol	01	INSTAL·LACIÓ ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PHNH-11OV9	u	Lluminària LED per a vial amb cos d'alumini EN AC-44100 i difusor pla de vidre trempat de 5 mm, potència 16 W, flux lluminós 2000 lm, temperatura de color 3000 K, alimentació 220-240 V, òptica SMA1 amb 65° longitudinal i 65° transversal (VS), mòdul de 12 LEDs a 400 mA, muntatge amb horquilla, sense regulació, amb protector i sense CLO, sensor ni node. Grau de protecció IP66-IK09, classe elèctrica I, acabat RAL 9006. Inclosa peça d'adaptació per a la fixació a la biga de la pèrgola. Totalment instal·lada i acoblada al suport. (P - 48)	433,90	17,000	7.376,30
2	PG33-E6V8	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 37)	9,57	12,000	114,84
3	PG3B-E7CU	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment (P - 38)	12,85	12,000	154,20
4	PG33-E44Y	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 34)	7,10	95,000	674,50
5	PG2O-6SY8	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 31)	11,22	6,000	67,32
6	PG2O-6SXI	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment. Se inclou petit material. (P - 30)	12,14	95,000	1.153,30
7	PG43-DHIQ	u	Caixa seccionadora fusible de 4 A, com a màxim, tripolar més neutre, per a fusibles cilíndrics de 14x51 mm i muntada superficialment (P - 40)	100,66	17,000	1.711,22
8	PG12-DH7O	u	Caixa de derivació quadrada de plastificada, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment. Se inclou petit material de connexió i fixació. (P - 25)	34,31	1,000	34,31

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Pressupost FV pèrgoles El Papiol

PRESSUPOST

9	FZX0QMEX	u	Acondicionament del quadre d'enllumenat existent, proteccions, verificacions,.. (P - 7)	387,68	1,000	387,68
10	PG33-E411	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata (P - 32)	2,86	28,000	80,08
11	P21DI-HBAI	u	Desmuntatge per a recol·locació posterior de llum exterior, suport, accesoris i elements de subjecció, de 5 a 10 m d'alçària com a màxim, enderroc de fonament de formigó amb mitjans mecànics, aplec i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenido (P - 13)	110,14	3,000	330,42
12	PHR0-8FZ0	u	Recol·locació de llum exterior, suport, accesoris i elements de subjecció, en nova ubicació, segons plànols, col·locat sobre dau de formigó (P - 49)	287,91	3,000	863,73

TOTAL Subcapítol 01.03.01 **12.947,90**

Obra 01 Pressupost 01
Capítol 03 ENLLUMENAT DE LES PÈRGOLES
Subcapítol 02 LEGALITZACIÓ I POSTA EN MARXA ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA000N3	U	Legalització ampliació d'instal·lacions enllumenat públic de baixa tensió. INCLOU,l'elaboració i tramitació de tota la documentació necessària, tramitació al col·legi professional, Indústria i companyia elèctrica subministradora. Inclou despeses, taxes i visats. També s'inclou una inspecció inicial per part de una OCA per tal d'obtindre acta favorable de la instal·lació eléctrica d'enllumenat. (P - 67)	1.064,09	1,000	1.064,09

TOTAL Subcapítol 01.03.02 **1.064,09**

Obra 01 Pressupost 01
Capítol 04 LEGALITZACIÓ INSTAL·LACIÓ FV I POSTA EN MARXA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPAUU050	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 legalitzar la instal·lació (projecte As-built, certificats BT, formularis, Acta favorable inspecció ECA, RITSIC, RAC,...) i la certificació de compliment normatiu de les instal·lacions executades. També l'entrega final de tota la documentació requerida per TERSA. S'inclouen totes les taxes i costos de legalització. (P - 69)	2.320,50	1,000	2.320,50
2	XPAUUS89	u	Tramitació del Punt de Connexió a Companyia: preparació dels formularis i de la documentació necessària per a la sol·licitud del punt de connexió, gestió de la petició i seguiment posterior, així com la tramitació del Contracte Tècnic d'Accés (CTA) amb la Companyia (P - 70)	600,00	1,000	600,00
3	SGWEI34D	u	Jornada per la realització de proves de funcionament dels equips elèctrics i el sistema de monitoratge (P - 51)	357,00	1,000	357,00
4	XCONINST	u	Treballs de connexió elèctrica de la instal·lació FV. Inclou: cablejat, terminals i petit material, així com les gestions per possibles tall del subministrament elèctric per garantir la seguretat de les feines (P - 56)	595,00	1,000	595,00

TOTAL Capítol 01.04 **3.872,50**

EUR

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost 01
Capítol 05 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	XSIS0001	pa	Partida alçada d'abonament íntegre de Seguretat i Salut a l'obra, que inclou la implantació de les mesures de seguretat i salut necessàries en funció d'allò descrit al pla de seguretat i salut. Inclou el lloguer dels mòduls prefabricats de inodor, vestidor i menjador, en cas de ser necessari. Inclou proteccions individuals i colectives, senyalització d'obra durant la fase d'execució, i tots els conceptes necessaris per al total compliment dels principis de l'acció preventiva i de seguretat i salut. (P - 0)	5.250,00	1,000	5.250,00
2	XBO00023	u	Senyalització bombers i segons normativa vigent, indicant el tall dels principals equips i els que puguin quedar en tensió tot i tallant l'interruptor general (P - 53)	350,00	1,000	350,00
3	XH6AA212	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanizat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a preus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs. (P - 64)	4,27	350,000	1.494,50
4	XH6AA2115	u	Tub de polietilè expandit per a protecció de tanca mòbil, de 2 m de longitud (P - 65)	5,95	155,000	922,25
TOTAL	**Capítol**		**01.05**			**8.016,75**

Obra 01 Pressupost 01
Capítol 06 TREBALLS A REALITZAR PER COMPANYIA SEGONS INFORME (TOT EDE)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	XADEQ.DISTR	PA	Partida alçada a justificar pels treballs d'adequació de la instal·lació existent - segons import del informe emès per Companyia (P - 0)	3.390,21	1,000	3.390,21
2	XNOVAEXT.DIS	PA	Partida alçada a justificar pels treballs de nova instal·lació extensió distribuidora - segons import del informe emès per Companyia (P - 0)	35.502,71	1,000	35.502,71
TOTAL	**Capítol**		**01.06**			**38.892,92**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

4.2 RESUM DEL PRESSUPOST

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Pressupost FV pèrgoles El Papiol

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	TREBALLS OBRA CIVIL	51.444,49
Capítol	01.02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA	129.583,37
Capítol	01.03	ENLLUMENAT DE LES PÈRGOLES	14.011,99
Capítol	01.04	LEGALITZACIÓ INSTAL·LACIÓ FV I POSTA EN MARXA	3.872,50
Capítol	01.05	SEGURETAT I SALUT	8.016,75
Capítol	01.06	TREBALLS A REALITZAR PER COMPANYIA SEGONS INFORM	38.892,92
Obra	**01**	**Pressupost 01**	**245.822,02**
			245.822,02

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost 01	245.822,02
			245.822,02

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Pressupost FV pèrgoles El Papiol

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ		245.822,02
	Subtotal	245.822,02
21 % IVA SOBRE 245.822,02.....		51.622,62
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	297.444,64

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

(DOS-CENTS NORANTA-SET MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)

4.3 AMIDAMENTS

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Pressupost FV pèrgoles El Papiol

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 01 TREBALLS OBRA CIVIL
Subcapítol 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XQSSCQ05	u	Tramitació de permisos oficials Ajuntament i altres organismes afectats. Tramitació TIC's.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 01 TREBALLS OBRA CIVIL
Subcapítol 02 MOVIMENT DE TERRES
Capítol (1) 01 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P221E-AWDU	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa		12,000	0,400	1,000		4,800	C#*D#*E#*F#
2	Fonaments		2,300	2,300	1,000	17,000	89,930	C#*D#*E#*F#
3	Armari		5,000	1,000	0,500		2,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **97,230**

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 01 TREBALLS OBRA CIVIL
Subcapítol 02 MOVIMENT DE TERRES
Capítol (1) 02 INSTAL·LACIÓ ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P221E-AWDU	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa		5,000	0,400	1,000		2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 01 TREBALLS OBRA CIVIL
Subcapítol 03 CANALITZACIONS
Capítol (1) 01 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EAN0010	u	CATA DE 0,5 X 0,5 X 0,6 METRES I POSTERIOR REPOSICIO.

AMIDAMENT DIRECTE **10,000**

2	P214U-HBQK	m2	Fresatge mecànic de paviments de mescles bituminoses per cada cm de gruix, amb un gruix de 0 a 6 cm i en encaixos aillats, amb fresadora per a paviment amb càrrega automàtica i talls i entregues a tapes i reixes amb compressor, càrrega de runa sobre camió i escombrat i neteja de la superfície fresada

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa		2,000	12,000			24,000	C#*D#*E#*F#
2	Fonaments		2,300	2,300	17,000	2,000	179,860	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **203,860**

3 P2146-DJ2D m2

Demolición de pavimento de hormigón de hasta 30 cm de espesor, de ancho más de 2 m con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión con medios mecánicos

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa		12,000	0,400			4,800	C#*D#*E#*F#
2	Fonaments		2,300	2,300	17,000		89,930	C#*D#*E#*F#
3	Armari		5,000	1,000			5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **99,730**

4 XFDG514T m

Rebliment de rasa en paviment de formigó per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 100 cm de fondària, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació (excepte el sauló i la sorra de riu), sense pedres, amb mitjans manuals. Inclou la instal·lació de tubs de polietilè de doble capa, llisa la interior i corrugada la exterior, amb un total de 3 tubs de 90 mm de diàmetre nominal i de 2 tubs de 40 mm de diàmetre nominal.

AMIDAMENT DIRECTE **12,000**

5 F31521B3 m3

Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/P/10/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa nova		12,000	0,400	0,150	1,100	0,792	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,792**

6 P060-020D u

Mostreig, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3 i UNE-EN 12350-1

AMIDAMENT DIRECTE **7,000**

7 PDK4-IQSI u

Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

8 PDK1-DX9O u

Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes, col·locat amb morter

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

9 P2149-I651 m

Demolició de vorada amb rigola de formigó col·locada sobre formigó amb compressor i càrrega amb mitjans manuals sobre camió o contenidor, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de fins a 1 1 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vorada ocupada per les fonamentacions de les pèrgoles		2,300	17,000			39,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **39,100**

EUR

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

AMIDAMENTS

10 P961-IHC0 m

Col·locació de vorada recta tipus T-5 de peces de formigó doble capa sèrie 350kg/m², per a vorada, de 19x30cm, col·locada amb base de formigó i rejuntada amb sorra-ciment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vorada a reposar per les fonamentacions de les pèrgoles		2,300	17,000			39,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **39,100**

11 P9G6-123FQ m2

Paviment de formigó de 20cm de gruix HA-30/B/20/I+E de consistència tova, grandària màxima del granulat de 20mm escampat des de camió, estesa i vibratge manual, amb malla electrosoldada 15x15 d.4 i remolinat mecànic afegint 4kg/m² de pols de quars de color.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa		12,000	0,400			4,800	C#*D#*E#*F#
2	Fonamentacio pergoles		2,300	2,300	17,000		89,930	C#*D#*E#*F#
3	Armari		5,000	1,000			5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **99,730**

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 01 TREBALLS OBRA CIVIL
Subcapítol 03 CANALITZACIONS
Capítol (1) 02 INSTAL·LACIÓ ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EAN0010	u	CATA DE 0,5 X 0,5 X 0,6 METRES I POSTERIOR REPOSICIO.

AMIDAMENT DIRECTE **4,000**

2 P214U-HBQK m2

Fresatge mecànic de paviments de mescles bituminoses per cada cm de gruix, amb un gruix de 0 a 6 cm i en encaixos aillats, amb fresadora per a paviment amb càrrega automàtica i talls i entregues a tapes i reixes amb compressor, càrrega de runa sobre camió i escombrat i neteja de la superfície fresada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa		5,000	3,000			15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

3 P2146-DJ2D m2

Demolición de pavimento de hormigón de hasta 30 cm de espesor, de ancho más de 2 m con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión con medios mecánicos

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa		5,000	0,400			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

4 XFDG514T m

Rebliment de rasa en paviment de formigó per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 100 cm de fondària, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació (excepte el sauló i la sorra de riu), sense pedres, amb mitjans manuals. Inclou la instal·lació de tubs de polietilè de doble capa, llisa la interior i corrugada la exterior, amb un total de 3 tubs de 90 mm de diàmetre nominal i de 2 tubs de 40 mm de diàmetre nominal.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa		5,000	0,400	0,900		1,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,800**

EUR

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

AMIDAMENTS

5 F31521B3 m3 Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/P/10/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa nova		5,000	0,400	0,150	1,100	0,330	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,330**

6 PDK4-IQSH u Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

7 PDK0-EUW6 u Bastiment quadrat i tapa llisa d'acer inoxidable de 400x400 mm recolzada i fixada amb cargols, per a pericó de serveis, col·locat amb morter

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 01 TREBALLS OBRA CIVIL
Subcapítol 04 FONAMENTACIONS

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 P3Z3-D53F m2 Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150/B/10, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,300	2,300	17,000	1,100	98,923	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **98,923**

2 P352-4RXX m3 Fonament de formigó armat formigó HA-30/B / 20 / IIIb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIb abocat amb bomba, armat amb 30 kg/m3 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fonaments pèrgola		2,300	2,300	1,000	17,000	89,930	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **89,930**

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 01 TREBALLS OBRA CIVIL
Subcapítol 05 GESTIO DE RESIDUS

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 E2R641M0 m3 Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa FV		12,000	0,400	1,000	1,050	5,040	C#*D#*E#*F#
2	Fonaments		2,300	2,300	1,000	17,000	89,930	C#*D#*E#*F#
3	Armari		5,000	1,000	0,500	1,050	2,625	C#*D#*E#*F#
4	Rasa enllumenat		5,000	0,400	1,000	1,050	2,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **99,695**

EUR

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

AMIDAMENTS

2 P2RA-IQFA m3 Disposició controlada de residus en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa FV		12,000	0,400	1,000	1,050	5,040	C#*D#*E#*F#
2	Fonaments		2,300	2,300	1,000	17,000	89,930	C#*D#*E#*F#
3	Armari		5,000	1,000	0,500	1,050	2,625	C#*D#*E#*F#
4	Rasa enllumenat		5,000	0,400	1,000	1,050	2,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **99,695**

3 P2R2-EU9U m3 Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa FV		12,000	0,400	1,000	1,050	5,040	C#*D#*E#*F#
2	Fonaments		2,300	2,300	1,000	17,000	89,930	C#*D#*E#*F#
3	Armari		5,000	1,000	0,500	1,050	2,625	C#*D#*E#*F#
4	Rasa enllumenat		5,000	0,400	1,000	1,050	2,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **99,695**

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Subcapítol 01 MÒDULS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XEGE1U01	u	Subministrament i instal·lació de mòdul fotovoltaic de Silici Monocristal·lí, de potència pic 510 Wp, amb marc d'alumini anoditzat i dimensions exteriors 1961×1134×30mm, eficiència del 22,93%, tolerància positiva de 0/+3%, garantia de fabricació de 15 anys i garantia de producció de 30 anys, segons especificacions del projecte. Inclou diodes de by-pass i connectors ràpits. Inclou part proporcional de tots els accessoris necessaris per al seu muntatge. Totalment col·locat, comprovat i certificat.

AMIDAMENT DIRECTE **192,000**

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Subcapítol 02 ESTRUCTURA I ELEMENTS DE SUPORTACIÓ PÈRGOLES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XEGE601XB3	u	Conjunt de pilar i mènsules fabricades amb perfils laminats en calent tipus IPE 270/240 S275JR. Totalment galvanitzades en calent per immersió amb un gruix de recobriment mitjà certificat. Inclou placa d'ancoratges amb perns, cargoleria d'acer inoxidable, rosques de qualitat 6.8 i tots els elements necessaris per al seu muntatge. Fixació a fonamentacions mitjançant vareta M20. Inclou subministrament i muntatge. Totalment fixada, comprovada i certificada.

AMIDAMENT DIRECTE **17,000**

2 XSGE1093F u Perfils d'acer galvanitzats en calent (perfil C) fixats sobre les mènsules. Inclou cargoleria d'acer inoxidable i tots els elements necessaris per al seu muntatge. Inclou subministrament i col·locació. Totalment fixats, comprovats i certificats.

AMIDAMENT DIRECTE **192,000**

3 XAEGR7128 m2 Subministrament i instal·lació de xapa grecada i de perfil trapezoidal, d'acer galvanitzat en calent per totes dues cares, de 0,6mm de gruix. Inclou cargoleria d'acer inoxidable i tots els elements necessaris per al seu muntatge sobre els perfils d'acer galvanitzats.Totalment col·locada, comprovada i certificada.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Pressupost FV pèrgoles El Papiol

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **535,680**

4	XSGE1002S	u	Subministrament i instal·lació d'estructura coplanar sobre coberta de xapa grecada, d'alumini anoditzat amb cargoleria d'acer inoxidable autoblocant, segons Projecte, per sustentació dels mòduls FV. La tipologia de fixació serà la descrita al Projecte. Inclou tots els elements necessaris.

AMIDAMENT DIRECTE **192,000**

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Subcapítol 03 INVERSORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EGE2U017	u	Subministrament i instal·lació d'Inversor de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal 100kW (limitat a 90kW), 10 seguidors MPPT, rendiment màxim del 98,7%, grau de protecció IP-65. Certificat de compatibilitat electromagnètica, marcat CE i separació galvànica. Inclou tots els accessoris necessaris per al seu muntatge. Totalment col·locat, comprovat i certificat.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Subcapítol 04 CABLES DE BT, PROTECCIONS, CAMINS DE CABLES I XARXA DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG33-E4CF	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

AMIDAMENT DIRECTE **1.875,000**

2	PG33-E68R	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub

AMIDAMENT DIRECTE **245,000**

3	PG33-E44F	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

AMIDAMENT DIRECTE **8,000**

4	XEG12CCS	u	Subministrament i instal·lació de quadre elèctric per proteccions CC, IP65. Inclou tots els accessoris que siguin necessaris per a la seva instal·lació. Totalment col·locat, comprovat i certificat.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

5	PG6L-484U	u	Subministrament i instal·lació de conjunt portafusible 10x38 amb fusible de 16A,1000V i bornera de 4mm2, per CC. Inclou petit material. Mod.

AMIDAMENT DIRECTE **10,000**

6	PG4H-AJQX	u	Subministrament i instal·lació de descarregador sobretensions transitòries 2P-Clase II-40kA. Protecció de les dues entrades en contínua de l'inversor. Inclou petit material i accessoris.Totalment col·locat, comprovat i certificat.Mod.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
7	XEG12CAS	u	Subministrament i instal·lació de quadre elèctric per proteccions AC, IP65. Inclou tots els accessoris que siguin necessaris per a la seva instal·lació. Totalment col·locat, comprovat i certificat.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
8	PG4H-AJR0	u	Subministrament i instal·lació de descarregador de sobretensió AC tipus 4-40/400. Inclou petit material.Totalment col·locat, comprovat i certificat.Mod.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
9	PG47-ELQ5	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
10	PG4B-DWY5	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
11	PG4A-EOKK	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 30 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
12	PG41-EQVB	u	Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 160 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat entre 0,03 i 10 A, de desconnexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat, amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, muntat directament adossat a l'interruptor	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
13	PG2H-4CLP	m	Safata aïllant de PVC llisa, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada superficialment. Mod.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
14	PG2O-6SXC	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 90 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
15	PG1D-H9VR	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, sense IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, amb mòdem GSM, col·locat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
16	PG52-H888	u	Equip de comptatge per a subministre BT entre 160 A i 315 A, amb comptador trifàsic digital multifució de 2 o 4 quadrants, precisió 1 en activa i 2 en reactiva, comunicació amb port COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), per a mesura indirecta, inclosos transformadors d'intensitat 200/5, col·locat en CPM	

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Pressupost FV pèrgoles El Papiol

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

17 XG11566R u Subministrament i instal·lació de caixa de seccionament trifàsica amb base BUC per acometides de Companyia. Envolvent fabricat en poliester prensat en calent, reforçat amb fibre de vidre color gris RAL 7035. Protecció contra pols i aigua IP43 i contra impactes IK09. Doble aïllament, base de neutres seccionable. Tres bases fusibles seccionables en càrrega de tamany 2, fins a 400 A. Pla de senyalització de risc elèctric. Inclou tres fusibles i base columna d'entrada.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

18 PG19-DGH6 u Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, segons esquema Unesa número 9, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

19 EGDZX01 u Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caixa Seccionadora de Terra		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

20 PAC00123 pa Partida alçada a justificar per la construcció d'un armari d'obra amb portes metàl·liques de reixa per allotjar CS+CGP, la TMF-10, 1 inversor i les proteccions de CC i AC, segons plànols, amb paret de tancament de gero arrebossat de morter per les dues cares. Dimensions exteriors: 5.100x2.650x900mm. Sostre aboca aigües per la protecció de la pluja. Panys de triple acció amb empunyadura anti-vandàlica ocultable i suport per a introduir-hi un cadenat. Clau tipus JIS 20 per a tots els mòduls. Guia perfils ranurats per fixacions inversors i aparellatges. Portes plegades sobre el seu perímetre per a major rigidesa, amb espàrrecs roscats M4 per a connexions del conductor de terra. Armari amb tres mòduls independents i 4 portes. Laterals i portes amb reixes de ventilació. Inclou tots els treballs d'obra civil associats per a la correcta implantació.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Subcapítol 05 MITJANS AUXILIARS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P122-628J	d	Amortització diària de plataforma elevadora, autopropulsada amb motor de gasoil de 10 m d'alçària màxima de treballl, amb punt homologat per a desembarcament. Mod
			AMIDAMENT DIRECTE **15,000**
2	PQ40-JVSD	u	Pilona fixa d'acer inoxidable amb acabat brillant, de forma cilíndrica, de 900 mm d'alçària i 112 mm d'amplària, col·locada encastada al paviment, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de fins a 1 1 u
			AMIDAMENT DIRECTE **6,000**
3	XCAMGRUA	dia	Lloguer de camió-grua per al transport de tot el material a la zona objecte de treball. Inclou transport i costos de gestió per a aportació de documentació al portal PRL. El preu inclou treball en dia festiu
			AMIDAMENT DIRECTE **5,000**
4	PAIMPRE01	pa	Partida alçada a justificar per a imprevistos durant l'execució de l'obra

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Subcapítol 06 MONITORATGE I COMUNICACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XCAXSRAX	u	Subministrament i instal·lació de caixa de protecció de serveis auxiliars de doble aillament de polimer autoextingible, resistència UV i lliure d'halògens amb tapa transparent i porta, i muntada superficialment amt tots els elements necessaris
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
2	XPLAT	u	Subministrament i instal·lació del sistema de monitoratge de la instal·lació fotovoltaica: - Router de comunicacions 4G amb antena amplificadora amb cable i tarjeta SIM - Analitzadors de xarxa trifàsics - Sensors d'irradiació i temperatura i font d'alimentació - Transformadors d'intensitat per a la medició de generació
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
3	XPAGDHA3	u	Plataforma Monitoratge SDS i equips monitorització.Inclou integració de protocol per comunicacions amb la plataforma Sentilo i Integració dels equips a la plataforma de control que desgini l'AMB
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
4	EG5100UD02	u	Subministrament i instal·lació d'equip de monitoratge del propi inversor, amb comunicació amb tarjeta SIM, encarregat de registrar les dades per la monitorització de la instal·lació. Compatible amb l'inversor de la mateixa instal·lació. Comunicacions amb connexió ethernet, WIFI, RS485, MBUS, 2G/3G/4G, 4 entrades digitals, 2 sortides digitals, 4 entrades analògiques i DO Actiu. Inclou subministrament de la tarjeta SIM i tots els accessoris que siguin necessaris per a la seva instal·lació. Totalment col·locat, comprovat i certificat.
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
5	XDATADIS	PA	Partida alçada no modificable per donar d'alta fins a un màxim de 100 CUPS a la plataforma DATASYSTEM
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 03 ENLLUMENAT DE LES PÈRGOLES
Subcapítol 01 INSTAL·LACIÓ ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PHNH-11OV9	u	Lluminària LED per a vial amb cos d'alumini EN AC-44100 i difusor pla de vidre trempat de 5 mm, potència 16 W, flux lluminós 2000 lm, temperatura de color 3000 K, alimentació 220-240 V, òptica SMA1 amb 65° longitudinal i 65° transversal (VS), mòdul de 12 LEDs a 400 mA, muntatge amb horquilla, sense regulació, amb protector i sense CLO, sensor ni node. Grau de protecció IP66-IK09, classe elèctrica I, acabat RAL 9006. Inclosa peça d'adaptació per a la fixació a la biga de la pèrgola. Totalment instal·lada i acoblada al suport.
			AMIDAMENT DIRECTE **17,000**
2	PG33-E6V8	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**12,000**
3	PG3B-E7CU	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**12,000**
4	PG33-E44Y	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	
			AMIDAMENT DIRECTE	**95,000**
5	PG2O-6SY8	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
6	PG2O-6SXI	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment. Se inclou petit material.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**95,000**
7	PG43-DHIQ	u	Caixa seccionadora fusible de 4 A, com a màxim, tripolar més neutre, per a fusibles cilíndrics de 14x51 mm i muntada superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**17,000**
8	PG12-DH7O	u	Caixa de derivació quadrada de plastificada, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment. Se inclou petit material de connexió i fixació.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
9	FZX0QMEX	u	Acondicionament del quadre d'enllumenat existent, proteccions, verificacions,..	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
10	PG33-E411	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata	
			AMIDAMENT DIRECTE	**28,000**
11	P21DI-HBAI	u	Desmuntatge per a recol·locació posterior de llum exterior, suport, accesoris i elements de subjecció, de 5 a 10 m d'alçària com a màxim, enderroc de fonament de formigó amb mitjans mecànics, aplec i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenido	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
12	PHR0-8FZ0	u	Recol·locació de llum exterior, suport, accesoris i elements de subjecció, en nova ubicació, segons plànols, col·locat sobre dau de formigó	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

AMIDAMENTS

1	XPA000N3	U	Legalització ampliació d'instal·lacions enllumenat públic de baixa tensió. INCLOU,l'elaboració i tramitació de tota la documentació necessària, tramitació al col·legi professional, Indústria i companyia elèctrica subministradora. Inclou despeses, taxes i visats. També s'inclou una inspecció inicial per part de una OCA per tal d'obtindre acta favorable de la instal·lació eléctrica d'enllumenat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	QM NOU		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 04 LEGALITZACIÓ INSTAL·LACIÓ FV I POSTA EN MARXA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPAUU050	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 legalitzar la instal·lació (projecte As-built, certificats BT, formularis, Acta favorable inspecció ECA, RITSIC, RAC,...) i la certificació de compliment normatiu de les instal·lacions executades. També l'entrega final de tota la documentació requerida per TERSA. S'inclouen totes les taxes i costos de legalització. **AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**
2	XPAUUS89	u	Tramitació del Punt de Connexió a Companyia: preparació dels formularis i de la documentació necessària per a la sol·licitud del punt de connexió, gestió de la petició i seguiment posterior, així com la tramitació del Contracte Tècnic d'Accés (CTA) amb la Companyia **AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**
3	SGWEI34D	u	Jornada per la realització de proves de funcionament dels equips elèctrics i el sistema de monitoratge **AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**
4	XCONINST	u	Treballs de connexió elèctrica de la instal·lació FV. Inclou: cablejat, terminals i petit material, així com les gestions per possibles tall del subministrament elèctric per garantir la seguretat de les feines **AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 05 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XSIS0001	pa	Partida alçada d'abonament íntegre de Seguretat i Salut a l'obra, que inclou la implantació de les mesures de seguretat i salut necessàries en funció d'allò descrit al pla de seguretat i salut. Inclou el lloguer dels mòduls prefabricats de inodor, vestidor i menjador, en cas de ser necessari. Inclou proteccions individuals i colectives, senyalització d'obra durant la fase d'execució, i tots els conceptes necessaris per al total compliment dels principis de l'acció preventiva i de seguretat i salut. **AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**
2	XBO00023	u	Senyalització bombers i segons normativa vigent, indicant el tall dels principals equips i els que puguin quedar en tensió tot i tallant l'interruptor general **AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**
3	XH6AA212	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a preus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs.

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 110 de 693

SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

AMIDAMENTS

				AMIDAMENT DIRECTE	**350,000**
4	XH6AA2115	u		Tub de polietilè expandit per a protecció de tanca mòbil, de 2 m de longitud	
				AMIDAMENT DIRECTE	**155,000**

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 06 TREBALLS A REALITZAR PER COMPANYIA SEGONS INFORME (TOT EDE)

NUM.	CODI	UA		DESCRIPCIÓ	
1	XADEQ.DISTR	PA		Partida alçada a justificar pels treballs d'adequació de la instal·lació existent - segons import del informe emès per Companyia	
				AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	XNOVAEXT.DIS	PA		Partida alçada a justificar pels treballs de nova instal·lació extensió distribuidora - segons import del informe emès per Companyia	
				AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

4.4 QUADRE DE PREUS I

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Pressupost FV pèrgoles El Papiol

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	E2R641M0	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12m3 de capacitat (QUARANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	46,95 €
P-2	EAN0010	u	CATA DE 0,5 X 0,5 X 0,6 METRES I POSTERIOR REPOSICIO. (CENT TRENTA-UN EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	131,70 €
P-3	EG5100UD02	u	Subministrament i instal·lació d'equip de monitoratge del propi inversor, amb comunicació amb tarjeta SIM, encarregat de registrar les dades per la monitorització de la instal·lació. Compatible amb l'inversor de la mateixa instal·lació. Comunicacions amb connexió ethernet, WIFI, RS485, MBUS, 2G/3G/4G, 4 entrades digitals, 2 sortides digitals, 4 entrades analògiques i DO Actiu. Inclou subministrament de la tarjeta SIM i tots els accessoris que siguin necessaris per a la seva instal·lació. Totalment col·locat, comprovat i certificat. (MIL TRENTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1.032,64 €
P-4	EGDZX01	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (CENT SET EUROS)	107,00 €
P-5	EGE2U017	u	Subministrament i instal·lació d'Inversor de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal 100kW (limitat a 90kW), 10 seguidors MPPT, rendiment màxim del 98,7%, grau de protecció IP-65. Certificat de compatibilitat electromagnètica, marcat CE i separació galvànica. Inclou tots els accessoris necessaris per al seu muntatge. Totalment col·locat, comprovat i certificat. (CINC MIL DOS-CENTS DEU EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	5.210,68 €
P-6	F31521B3	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/P/10/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb cubilot (CENT DINOU EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	119,73 €
P-7	FZX0QMEX	u	Acondicionament del quadre d'enllumenat existent, proteccions, verificacions,.. (TRES-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	387,68 €
P-8	P060-020D	u	Mostreig, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3 i UNE-EN 12350-1 (CENT TRENTA-VUIT EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	138,13 €
P-9	P122-628J	d	Amortització diària de plataforma elevadora, autopropulsada amb motor de gasoil de 10 m d'alçària màxima de treballl, amb punt homologat per a desembarcament. Mod (DOS-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	223,19 €
P-10	P2146-DJ2D	m2	Demolición de pavimento de hormigón de hasta 30 cm de espesor, de ancho más de 2 m con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión con medios mecánicos (SIS EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	6,19 €
P-11	P2149-I651	m	Demolició de vorada amb rigola de formigó col·locada sobre formigó amb compressor i càrrega amb mitjans manuals sobre camió o contenidor, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de fins a 1 1 m (VINT-I-SET EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	27,35 €
P-12	P214U-HBQK	m2	Fresatge mecànic de paviments de mescles bituminoses per cada cm de gruix, amb un gruix de 0 a 6 cm i en encaixos aillats, amb fresadora per a paviment amb càrrega automàtica i talls i entregues a tapes i reixes amb compressor, càrrega de runa sobre camió i escombrat i neteja de la superfície fresada (UN EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	1,81 €

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Pressupost FV pèrgoles El Papiol

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-13	P21DI-HBAI	u	Desmuntatge per a recol·locació posterior de llum exterior, suport, accesoris i elements de subjecció, de 5 a 10 m d'alçària com a màxim, enderroc de fonament de formigó amb mitjans mecànics, aplec i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenido (CENT DEU EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	110,14 €
P-14	P221E-AWDU	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (DISSET EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	17,39 €
P-15	P2R2-EU9U	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (TRENTA-TRES EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	33,03 €
P-16	P2RA-IQFA	m3	Disposició controlada de residus en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus (SIS EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	6,49 €
P-17	P352-4RXX	m3	Fonament de formigó armat formigó HA-30/B / 20 / IIIb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIb abocat amb bomba, armat amb 30 kg/m3 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades (DOS-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	258,27 €
P-18	P3Z3-D53F	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150/B/10, abocat des de camió (VINT-I-QUATRE EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	24,80 €
P-19	P961-IHC0	m	Col·locació de vorada recta tipus T-5 de peces de formigó doble capa sèrie 350kg/m², per a vorada, de 19x30cm, col·locada amb base de formigó i rejuntada amb sorra-ciment (CINQUANTA-UN EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	51,14 €
P-20	P9G6-123FQ	m2	Paviment de formigó de 20cm de gruix HA-30/B/20/I+E de consistència tova, grandària màxima del granulat de 20mm escampat des de camió, estesa i vibratge manual, amb malla electrosoldada 15x15 d.4 i remolinat mecànic afegint 4kg/m² de pols de quars de color. (CINQUANTA EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	50,51 €
P-21	PDK0-EUW6	u	Bastiment quadrat i tapa llisa d'acer inoxidable de 400x400 mm recolzada i fixada amb cargols, per a pericó de serveis, col·locat amb morter (TRES-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	333,93 €
P-22	PDK1-DX9O	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes, col·locat amb morter (CENT QUATRE EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	104,41 €
P-23	PDK4-IQSH	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (VUITANTA-SET EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	87,33 €
P-24	PDK4-IQSI	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (CENT QUARANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	144,23 €

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Pressupost FV pèrgoles El Papiol

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-25	PG12-DH7O	u	Caixa de derivació quadrada de plastificada, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment. Se inclou petit material de connexió i fixació. (TRENTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	34,31 €
P-26	PG19-DGH6	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, segons esquema Unesa número 9, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment (DOS-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	247,74 €
P-27	PG1D-H9VR	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, sense IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, amb mòdem GSM, col·locat superficialment (SET-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	729,86 €
P-28	PG2H-4CLP	m	Safata aïllant de PVC llisa, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada superficialment. Mod. (VINT-I-SET EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	27,62 €
P-29	PG2O-6SXC	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 90 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	44,45 €
P-30	PG2O-6SXI	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment. Se inclou petit material. (DOTZE EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	12,14 €
P-31	PG2O-6SY8	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (ONZE EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	11,22 €
P-32	PG33-E411	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata (DOS EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	2,86 €
P-33	PG33-E44F	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (SEIXANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	62,48 €
P-34	PG33-E44Y	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (SET EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	7,10 €
P-35	PG33-E4CF	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (DOS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	2,92 €

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Pressupost FV pèrgoles El Papiol

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-36	PG33-E68R	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (SIS EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	6,59 €
P-37	PG33-E6V8	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (NOU EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	9,57 €
P-38	PG3B-E7CU	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment (DOTZE EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	12,85 €
P-39	PG41-EQVB	u	Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 160 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat entre 0,03 i 10 A, de desconnexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat, amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, muntat directament adossat a l'interruptor (VUIT-CENTS VUITANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	883,23 €
P-40	PG43-DHIQ	u	Caixa seccionadora fusible de 4 A, com a màxim, tripolar més neutre, per a fusibles cilíndrics de 14x51 mm i muntada superficialment (CENT EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	100,66 €
P-41	PG47-ELQ5	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (CENT DOTZE EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	112,17 €
P-42	PG4A-EOKK	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 30 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (SET-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	725,16 €
P-43	PG4B-DWY5	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (DOS-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	271,92 €
P-44	PG4H-AJQX	u	Subministrament i instal·lació de descarregador sobretensions transitòries 2P-Clase II-40kA. Protecció de les dues entrades en contínua de l'inversor. Inclou petit material i accessoris.Totalment col·locat, comprovat i certificat.Mod. (CENT QUARANTA EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	140,47 €
P-45	PG4H-AJR0	u	Subministrament i instal·lació de descarregador de sobretensió AC tipus 4-40/400. Inclou petit material.Totalment col·locat, comprovat i certificat.Mod. (DOS-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	255,60 €
P-46	PG52-H888	u	Equip de comptatge per a subministre BT entre 160 A i 315 A, amb comptador trifàsic digital multifució de 2 o 4 quadrants, precisió 1 en activa i 2 en reactiva, comunicació amb port COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), per a mesura indirecta, inclosos transformadors d'intensitat 200/5, col·locat en CPM (MIL CENT VUITANTA-DOS EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	1.182,15 €

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 116 de 693

SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-47	PG6L-484U	u	Subministrament i instal·lació de conjunt portafusible 10x38 amb fusible de 16A,1000V i bornera de 4mm2, per CC. Inclou petit material. Mod. (QUINZE EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	15,03 €
P-48	PHNH-11OV9	u	Lluminària LED per a vial amb cos d'alumini EN AC-44100 i difusor pla de vidre trempat de 5 mm, potència 16 W, flux lluminós 2000 lm, temperatura de color 3000 K, alimentació 220-240 V, òptica SMA1 amb 65° longitudinal i 65° transversal (VS), mòdul de 12 LEDs a 400 mA, muntatge amb horquilla, sense regulació, amb protector i sense CLO, sensor ni node. Grau de protecció IP66-IK09, classe elèctrica I, acabat RAL 9006. Inclosa peça d'adaptació per a la fixació a la biga de la pèrgola. Totalment instal·lada i acoblada al suport. (QUATRE-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	433,90 €
P-49	PHR0-8FZ0	u	Recol·locació de llum exterior, suport, accesoris i elements de subjecció, en nova ubicació, segons plànols, col·locat sobre dau de formigó (DOS-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	287,91 €
P-50	PQ40-JVSD	u	Pilona fixa d'acer inoxidable amb acabat brillant, de forma cilíndrica, de 900 mm d'alçària i 112 mm d'amplària, col·locada encastada al paviment, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de fins a 1 1 u (CENT VINT-I-QUATRE EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	124,28 €
P-51	SGWEI34D	u	Jornada per la realització de proves de funcionament dels equips elèctrics i el sistema de monitoratge (TRES-CENTS CINQUANTA-SET EUROS)	357,00 €
P-52	XAEGR7128	m2	Subministrament i instal·lació de xapa grecada i de perfil trapezoidal, d'acer galvanitzat en calent per totes dues cares, de 0,6mm de gruix. Inclou cargoleria d'acer inoxidable i tots els elements necessaris per al seu muntatge sobre els perfils d'acer galvanitzats.Totalment col·locada, comprovada i certificada. (VINT-I-QUATRE EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	24,39 €
P-53	XBO00023	u	Senyalització bombers i segons normativa vigent, indicant el tall dels principals equips i els que puguin quedar en tensió tot i tallant l'interruptor general (TRES-CENTS CINQUANTA EUROS)	350,00 €
P-54	XCAMGRUA	dia	Lloguer de camió-grua per al transport de tot el material a la zona objecte de treball. Inclou transport i costos de gestió per a aportació de documentació al portal PRL. El preu inclou treball en dia festiu (SIS-CENTS TRENTA-TRES EUROS)	633,00 €
P-55	XCAXSRAX	u	Subministrament i instal·lació de caixa de protecció de serveis auxiliars de doble aillament de polimer autoextingible, resistència UV i lliure d'halògens amb tapa transparent i porta, i muntada superficialment amt tots els elements necessaris (TRES-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	369,50 €
P-56	XCONINST	u	Treballs de connexió elèctrica de la instal·lació FV. Inclou: cablejat, terminals i petit material, així com les gestions per possibles tall del subministrament elèctric per garantir la seguretat de les feines (CINC-CENTS NORANTA-CINC EUROS)	595,00 €
P-57	XDATADIS	PA	Partida alçada no modificable per donar d'alta fins a un màxim de 100 CUPS a la plataforma DATASYSTEM (DOS MIL CINC-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2.527,74 €

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Pressupost FV pèrgoles El Papiol

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-58	XEG12CAS	u	Subministrament i instal·lació de quadre elèctric per proteccions AC, IP65. Inclou tots els accessoris que siguin necessaris per a la seva instal·lació. Totalment col·locat, comprovat i certificat. (CINC-CENTS EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	500,82 €
P-59	XEG12CCS	u	Subministrament i instal·lació de quadre elèctric per proteccions CC, IP65. Inclou tots els accessoris que siguin necessaris per a la seva instal·lació. Totalment col·locat, comprovat i certificat. (QUATRE-CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	482,08 €
P-60	XEGE1U01	u	Subministrament i instal·lació de mòdul fotovoltaic de Silici Monocristal·lí, de potència pic 510 Wp, amb marc d'alumini anoditzat i dimensions exteriors 1961×1134×30mm, eficiència del 22,93%, tolerància positiva de 0/+3%, garantia de fabricació de 15 anys i garantia de producció de 30 anys, segons especificacions del projecte. Inclou diodes de by-pass i connectors ràpits. Inclou part proporcional de tots els accessoris necessaris per al seu muntatge. Totalment col·locat, comprovat i certificat. (NORANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	96,56 €
P-61	XEGE601XB3	u	Conjunt de pilar i mènsules fabricades amb perfils laminats en calent tipus IPE 270/240 S275JR. Totalment galvanitzades en calent per immersió amb un gruix de recobriment mitjà certificat. Inclou placa d'ancoratges amb perns, cargoleria d'acer inoxidable, rosques de qualitat 6.8 i tots els elements necessaris per al seu muntatge. Fixació a fonamentacions mitjançant vareta M20. Inclou subministrament i muntatge. Totalment fixada, comprovada i certificada. (MIL NORANTA-SET EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	1.097,26 €
P-62	XFDG514T	m	Rebliment de rasa en paviment de formigó per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 100 cm de fondària, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació (excepte el sauló i la sorra de riu), sense pedres, amb mitjans manuals. Inclou la instal·lació de tubs de polietilè de doble capa, llisa la interior i corrugada la exterior, amb un total de 3 tubs de 90 mm de diàmetre nominal i de 2 tubs de 40 mm de diàmetre nominal. (VUITANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	87,41 €
P-63	XG11566R	u	Subministrament i instal·lació de caixa de seccionament trifàsica amb base BUC per acometides de Companyia. Envolvent fabricat en poliester prensat en calent, reforçat amb fibre de vidre color gris RAL 7035. Protecció contra pols i aigua IP43 i contra impactes IK09. Doble aïllament, base de neutres seccionable. Tres bases fusibles seccionables en càrrega de tamany 2, fins a 400 A. Pla de senyalització de risc elèctric. Inclou tres fusibles i base columna d'entrada. (DOS-CENTS NORANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	297,85 €
P-64	XH6AA212	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a preus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs. (QUATRE EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	4,27 €
P-65	XH6AA2115	u	Tub de polietilè expandit per a protecció de tanca mòbil, de 2 m de longitud (CINC EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	5,95 €
P-66	XPLAT	u	Subministrament i instal·lació del sistema de monitoratge de la instal·lació fotovoltaica: - Router de comunicacions 4G amb antena amplificadora amb cable i tarjeta SIM - Analitzadors de xarxa trifàsics - Sensors d'irradiació i temperatura i font d'alimentació - Transformadors d'intensitat per a la medició de generació (MIL SET-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	1.725,24 €
P-67	XPA000N3	U	Legalització ampliació d'instal·lacions enllumenat públic de baixa tensió. INCLOU,l'elaboració i tramitació de tota la documentació necessària, tramitació al col·legi professional, Indústria i companyia elèctrica subministradora. Inclou despeses, taxes i visats.	1.064,09 €

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 118 de 693

SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			També s'inclou una inspecció inicial per part de una OCA per tal d'obtindre acta favorable de la instal·lació eléctrica d'enllumenat. (MIL SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	
P-68	XPAGDHA3	u	Plataforma Monitoratge SDS i equips monitorització.Inclou integració de protocol per comunicacions amb la plataforma Sentilo i Integració dels equips a la plataforma de control que desgini l'AMB (DOS MIL NOU-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	2.973,11 €
P-69	XPAUU050	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 legalitzar la instal·lació (projecte As-built, certificats BT, formularis, Acta favorable inspecció ECA, RITSIC, RAC,...) i la certificació de compliment normatiu de les instal·lacions executades. També l'entrega final de tota la documentació requerida per TERSA. S'inclouen totes les taxes i costos de legalització. (DOS MIL TRES-CENTS VINT EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	2.320,50 €
P-70	XPAUUS89	u	Tramitació del Punt de Connexió a Companyia: preparació dels formularis i de la documentació necessària per a la sol·licitud del punt de connexió, gestió de la petició i seguiment posterior, així com la tramitació del Contracte Tècnic d'Accés (CTA) amb la Companyia (SIS-CENTS EUROS)	600,00 €
P-71	XQSSCQ05	u	Tramitació de permisos oficials Ajuntament i altres organismes afectats. Tramitació TIC's. (SET-CENTS NORANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	795,46 €
P-72	XSGE1002S	u	Subministrament i instal·lació d'estructura coplanar sobre coberta de xapa grecada, d'alumini anoditzat amb cargoleria d'acer inoxidable autoblocant, segons Projecte, per sustentació dels mòduls FV. La tipologia de fixació serà la descrita al Projecte. Inclou tots els elements necessaris. (SEIXANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	65,29 €
P-73	XSGE1093F	u	Perfils d'acer galvanitzats en calent (perfil C) fixats sobre les mènsules. Inclou cargoleria d'acer inoxidable i tots els elements necessaris per al seu muntatge. Inclou subministrament i col·locació. Totalment fixats, comprovats i certificats. (VUITANTA-CINC EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	85,20 €

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

4.5 QUADRE DE PREUS II

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Pressupost FV pèrgoles El Papiol

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	E2R641M0	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12m3 de capacitat	**46,95**	€
			Altres conceptes	46,95000	€
P-2	EAN0010	u	CATA DE 0,5 X 0,5 X 0,6 METRES I POSTERIOR REPOSICIO.	**131,70**	€
			Altres conceptes	131,70000	€
P-3	EG5100UD0	u	Subministrament i instal·lació d'equip de monitoratge del propi inversor, amb comunicació amb tarjeta SIM, encarregat de registrar les dades per la monitorització de la instal·lació. Compatible amb l'inversor de la mateixa instal·lació. Comunicacions amb connexió ethernet, WIFI, RS485, MBUS, 2G/3G/4G, 4 entrades digitals, 2 sortides digitals, 4 entrades analògiques i DO Actiu. Inclou subministrament de la tarjeta SIM i tots els accessoris que siguin necessaris per a la seva instal·lació. Totalment col·locat, comprovat i certificat.	**1.032,64**	€
	BG5100UD02	u	Equip de monitoratge encarregat de registrar les dades per la monitorització de la instal·lació.	766,36000	€
			Altres conceptes	266,28000	€
P-4	EGDZX01	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	**107,00**	€
	BG121100	u	Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 135x270x170 mm	35,45000	€
	BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	13,20260	€
	BGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	34,89000	€
			Altres conceptes	23,45740	€
P-5	EGE2U017	u	Subministrament i instal·lació d'Inversor de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal 100kW (limitat a 90kW), 10 seguidors MPPT, rendiment màxim del 98,7%, grau de protecció IP-65. Certificat de compatibilitat electromagnètica, marcat CE i separació galvànica. Inclou tots els accessoris necessaris per al seu muntatge. Totalment col·locat, comprovat i certificat.	**5.210,68**	€
	BGY38845	u	Inversor de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal 100kW (limitat a 90kW), 20 seguidors MPPT, rendiment màxim del 98,7%, grau de protecció IP-65. Certificat de compatibilitat electromagnètica, marcat CE i separació galvànica	4.741,75000	€
	BGW7-20N8	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	3,69000	€
			Altres conceptes	465,24000	€
P-6	F31521B3	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/P/10/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb cubilot	**119,73**	€
	B064100C	m3	Formigó HM-20/P/10/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	100,18800	€
			Altres conceptes	19,54200	€
P-7	FZX0QMEX	u	Acondicionament del quadre d'enllumenat existent, proteccions, verificacions,..	**387,68**	€
			Altres conceptes	387,68000	€
P-8	P060-020D	u	Mostreig, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3 i UNE-EN 12350-1	**138,13**	€
	BV210-01Q7	u	Mostreig, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3 i UNE-EN 12350-1	131,55000	€
			Altres conceptes	6,58000	€
P-9	P122-628J	d	Amortització diària de plataforma elevadora, autopropulsada amb motor de gasoil de 10 m d'alçària màxima de treballl, amb punt homologat per a desembarcament. Mod	**223,19**	€
			Altres conceptes	223,19000	€
P-10	P2146-DJ2D	m2	Demolición de pavimento de hormigón de hasta 30 cm de espesor, de ancho más de 2 m con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión con medios mecánicos	**6,19**	€

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Pressupost FV pèrgoles El Papiol

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	6,19000	€
P-11	P2149-I651	m	Demolició de vorada amb rigola de formigó col·locada sobre formigó amb compressor i càrrega amb mitjans manuals sobre camió o contenidor, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de fins a 1 1 m	**27,35**	**€**
			Altres conceptes	27,35000	€
P-12	P214U-HBQ	m2	Fresatge mecànic de paviments de mescles bituminoses per cada cm de gruix, amb un gruix de 0 a 6 cm i en encaixos aillats, amb fresadora per a paviment amb càrrega automàtica i talls i entregues a tapes i reixes amb compressor, càrrega de runa sobre camió i escombrat i neteja de la superfície fresada	**1,81**	**€**
			Altres conceptes	1,81000	€
P-13	P21DI-HBAI	u	Desmuntatge per a recol·locació posterior de llum exterior, suport, accesoris i elements de subjecció, de 5 a 10 m d'alçària com a màxim, enderroc de fonament de formigó amb mitjans mecànics, aplec i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenido	**110,14**	**€**
			Altres conceptes	110,14000	€
P-14	P221E-AWD	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	**17,39**	**€**
			Altres conceptes	17,39000	€
P-15	P2R2-EU9U	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	**33,03**	**€**
			Altres conceptes	33,03000	€
P-16	P2RA-IQFA	m3	Disposició controlada de residus en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	**6,49**	**€**
	B2RA-28V5	m3	Disposició controlada de residus en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	6,18000	€
			Altres conceptes	0,31000	€
P-17	P352-4RXX	m3	Fonament de formigó armat formigó HA-30/B / 20 / IIIb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIb abocat amb bomba, armat amb 30 kg/m3 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades	**258,27**	**€**
	B06E-11CP	m3	Formigó HA-25/P / 20 / IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	117,02900	€
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,48000	€
	B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	104,00000	€
			Altres conceptes	36,76100	€
P-18	P3Z3-D53F	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150/B/10, abocat des de camió	**24,80**	**€**
	B067-2A9U	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150/B/10	13,68510	€
			Altres conceptes	11,11490	€
P-19	P961-IHC0	m	Col·locació de vorada recta tipus T-5 de peces de formigó doble capa sèrie 350kg/m², per a vorada, de 19x30cm, col·locada amb base de formigó i rejuntada amb sorra-ciment	**51,14**	**€**
	B069-I3Q0	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm	12,94128	€
			Altres conceptes	38,19872	€

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-20	P9G6-123F	m2	Paviment de formigó de 20cm de gruix HA-30/B/20/I+E de consistència tova, grandària màxima del granulat de 20mm escampat des de camió, estesa i vibratge manual, amb malla electrosoldada 15x15 d.4 i remolinat mecànic afegint 4kg/m² de pols de quars de color.	**50,51**	**€**
	B06F2-I53N	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / xC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	17,72505	€
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,42630	€
	B0B8-107U	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:4-4 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	2,14800	€
			Altres conceptes	30,21065	€
P-21	PDK0-EUW6	u	Bastiment quadrat i tapa llisa d'acer inoxidable de 400x400 mm recolzada i fixada amb cargols, per a pericó de serveis, col·locat amb morter	**333,93**	**€**
	BDK0-1JME	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada llisa d'acer inoxidable, de 400x400 mm, per a pericó de serveis	293,73000	€
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,09860	€
			Altres conceptes	40,10140	€
P-22	PDK1-DX9O	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes, col·locat amb morter	**104,41**	**€**
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,29579	€
	BDK1-0M3O	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes	68,03000	€
			Altres conceptes	36,08421	€
P-23	PDK4-IQSH	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	**87,33**	**€**
	B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	2,33377	€
	BDK2-1KNI	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis	17,43000	€
			Altres conceptes	67,56623	€
P-24	PDK4-IQSI	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	**144,23**	**€**
	B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	4,15373	€
	BDK2-1KNA	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis	51,65000	€
			Altres conceptes	88,42627	€
P-25	PG12-DH7O	u	Caixa de derivació quadrada de plastificada, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment. Se inclou petit material de connexió i fixació.	**34,31**	**€**
	BG12-0G5W	u	Caixa de derivació quadrada plastificada, de 150x150 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	15,60000	€
	BGW2-093M	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,38000	€
			Altres conceptes	18,33000	€
P-26	PG19-DGH6	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, segons esquema Unesa número 9, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment	**247,74**	**€**
	BGW2-093I	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	16,05000	€

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG16-0BW1	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, segons esquema Unesa número 9, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	147,52000	€
			Altres conceptes	84,17000	€
P-27	PG1D-H9VR	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, sense IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, amb mòdem GSM, col·locat superficialment	**729,86**	**€**
	BG1B-H64M	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW (entre 80 A i 160 A), tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1440x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, sense IGA, amb mòdem GSM.	586,55000	€
			Altres conceptes	143,31000	€
P-28	PG2H-4CLP	m	Safata aïllant de PVC llisa, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada superficialment. Mod.	**27,62**	**€**
	BG28-2HLY	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 100 mm d'amplària	6,87480	€
	BG2I-0B8J	m	Safata aïllant de PVC llisa, de 60x100 mm	13,56600	€
			Altres conceptes	7,17920	€
P-29	PG2O-6SXC	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 90 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment	**44,45**	**€**
	BGWC-09N6	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	0,32000	€
	BG2O-1KW9	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 90 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a roscar.Mod.	37,47480	€
			Altres conceptes	6,65520	€
P-30	PG2O-6SXI	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment. Se inclou petit material.	**12,14**	**€**
	BGWC-09N6	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	0,32000	€
	BG2O-1KWF	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	7,85400	€
			Altres conceptes	3,96600	€
P-31	PG2O-6SY8	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment	**11,22**	**€**
	BG2O-1KWD	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	6,78300	€
	BGWC-09N6	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	0,32000	€
			Altres conceptes	4,11700	€
P-32	PG33-E411	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata	**2,86**	**€**
	BG33-G2RB	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,85640	€
			Altres conceptes	1,00360	€
P-33	PG33-E44F	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**62,48**	**€**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG33-G2VF	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	54,29460	€
			Altres conceptes	8,18540	€
P-34	PG33-E44Y	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**7,10**	**€**
	BG33-G2WY	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	4,44720	€
			Altres conceptes	2,65280	€
P-35	PG33-E4CF	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**2,92**	**€**
	BG33-G30L	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	0,46920	€
			Altres conceptes	2,45080	€
P-36	PG33-E68R	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**6,59**	**€**
	BG33-G2SW	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	2,66220	€
			Altres conceptes	3,92780	€
P-37	PG33-E6V8	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	**9,57**	**€**
	BG33-G2TY	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	6,22200	€
			Altres conceptes	3,34800	€
P-38	PG3B-E7CU	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment	**12,85**	**€**
	BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	2,93760	€
	BGWF-0ARJ	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,39000	€
			Altres conceptes	9,52240	€
P-39	PG41-EQVB	u	Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 160 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat entre 0,03 i 10 A, de desconnexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat, amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, muntat directament adossat a l'interruptor	**883,23**	**€**
	BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,55000	€

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BG40-1BKF	u	Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 160 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), d'entre 0,03 i 10 A de sensibilitat, de desconnexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, per a muntar directament adossat a l'interruptor automàtic	818,36000 €
			Altres conceptes	64,32000 €
P-40	PG43-DHIQ	u	Caixa seccionadora fusible de 4 A, com a màxim, tripolar més neutre, per a fusibles cilíndrics de 14x51 mm i muntada superficialment	**100,66 €**
	BGWD-0AS6	u	Accessoris per a caixes seccionadores fusibles, inclosos fusibles de 4A i fixacions	1,83000 €
	BG43-0AEQ	u	Caixa seccionadora fusible de 40 A, com a màxim, tripolar més neutre, per a fusibles cilíndrics grandària 14x51 mm	78,55000 €
			Altres conceptes	20,28000 €
P-41	PG47-ELQ5	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**112,17 €**
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,54000 €
	BG49-189G	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	91,81000 €
			Altres conceptes	19,82000 €
P-42	PG4A-EOKK	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 30 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**725,16 €**
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,54000 €
	BG48-199I	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 30 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	667,82000 €
			Altres conceptes	56,80000 €
P-43	PG4B-DWY	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**271,92 €**
	BG4L-09YE	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	238,10000 €
	BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,55000 €
			Altres conceptes	33,27000 €
P-44	PG4H-AJQX	u	Subministrament i instal·lació de descarregador sobretensions transitòries 2P-Clase II-40kA. Protecció de les dues entrades en contínua de l'inversor. Inclou petit material i accessoris.Totalment col·locat, comprovat i certificat.Mod.	**140,47 €**
	BGWD-0AS8	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0,54000 €
	BG4F-2ITU	u	Protector per a sobretensions transitòries, bipolar (1P+N), de 40 kA d'intensitat màxima transitòria, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	114,87000 €
			Altres conceptes	25,06000 €
P-45	PG4H-AJR0	u	Subministrament i instal·lació de descarregador de sobretensió AC tipus 4-40/400. Inclou petit material.Totalment col·locat, comprovat i certificat.Mod.	**255,60 €**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG4F-2ITR	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40 kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	224,52000	€
	BGWD-0AS8	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0,54000	€
			Altres conceptes	30,54000	€
P-46	PG52-H888	u	Equip de comptatge per a subministre BT entre 160 A i 315 A, amb comptador trifàsic digital multifució de 2 o 4 quadrants, precisió 1 en activa i 2 en reactiva, comunicació amb port COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), per a mesura indirecta, inclosos transformadors d'intensitat 200/5, col·locat en CPM	**1.182,15**	**€**
	BG52-H4U0	u	Equip de comptatge per a subministre BT entre 160 A i 315 A, amb comptador trifàsic digital multifució de 2 o 4 quadrants, precisió 1 en activa i 2 en reactiva, comunicació amb port COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), per a mesura indirecta, inclosos transformadors d'intensitat 200/5	878,62000	€
	BGW4-094Z	u	Part proporcional d'accessoris per a centralització de comptadors	30,13000	€
			Altres conceptes	273,40000	€
P-47	PG6L-484U	u	Subministrament i instal·lació de conjunt portafusible 10x38 amb fusible de 16A,1000V i bornera de 4mm2, per CC. Inclou petit material. Mod.	**15,03**	**€**
	BG6F-FEQN	u	Portafusible amb fusible de 16 A, com a màxim, preu alt i per a encastar	4,03000	€
			Altres conceptes	11,00000	€
P-48	PHNH-11OV	u	Lluminària LED per a vial amb cos d'alumini EN AC-44100 i difusor pla de vidre trempat de 5 mm, potència 16 W, flux lluminós 2000 lm, temperatura de color 3000 K, alimentació 220-240 V, òptica SMA1 amb 65° longitudinal i 65° transversal (VS), mòdul de 12 LEDs a 400 mA, muntatge amb horquilla, sense regulació, amb protector i sense CLO, sensor ni node. Grau de protecció IP66-IK09, classe elèctrica I, acabat RAL 9006. Inclosa peça d'adaptació per a la fixació a la biga de la pèrgola. Totalment instal·lada i acoblada al suport.	**433,90**	**€**
	BHNF-13IXK	u	Lluminària LED per a vial amb cos d'alumini EN AC-44100 i difusor pla de vidre trempat de 5 mm, potència 16 W, flux lluminós 2000 lm, temperatura de color 3000 K, alimentació 220-240 V, òptica SMA1 amb 65° longitudinal i 65° transversal (VS), mòdul de 12 LEDs a 400 mA, muntatge amb horquilla, sense regulació, amb protector i sense CLO, sensor ni node. Grau de protecció IP66-IK09, classe elèctrica I, acabat RAL 9006. Inclosa peça d'adaptació per a la fixació a la biga de la pèrgola.	391,53000	€
			Altres conceptes	42,37000	€
P-49	PHR0-8FZ0	u	Recol·locació de llum exterior, suport, accesoris i elements de subjecció, en nova ubicació, segons plànols, col·locat sobre dau de formigó	**287,91**	**€**
	B06F1-I4HH	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 10 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	154,94688	€
			Altres conceptes	132,96312	€
P-50	PQ40-JVSD	u	Pilona fixa d'acer inoxidable amb acabat brillant, de forma cilíndrica, de 900 mm d'alçària i 112 mm d'amplària, col·locada encastada al paviment, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de fins a 1 1 u	**124,28**	**€**
	BQ40-HR2H	u	Pilona fixa d'acer inoxidable amb acabat brillant, de forma cilíndrica, de 900 mm d'alçària i 112 mm d'amplària, per a col·locar encastada	40,75000	€
			Altres conceptes	83,53000	€
P-51	SGWEI34D	u	Jornada per la realització de proves de funcionament dels equips elèctrics i el sistema de monitoratge	**357,00**	**€**
			Sense descomposició	357,00000	€
P-52	XAEGR7128	m2	Subministrament i instal·lació de xapa grecada i de perfil trapezoidal, d'acer galvanitzat en calent per totes dues cares, de 0,6mm de gruix. Inclou cargoleria d'acer inoxidable i tots els elements necessaris per al seu muntatge sobre els perfils d'acer galvanitzats.Totalment col·locada, comprovada i certificada.	**24,39**	**€**

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 127 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BG6387812	m2	Xapa grecada i de perfil trapezoidal, d'acer galvanitzat en calent per totes dues cares, de 0,6mm de gruix, muntades sobre perfils d'acer galvanitzat. Inclou cargoleria d'acer inoxidable i tots els elements necessaris per al seu muntatge.	16,11750	€
			Altres conceptes	8,27250	€
P-53	XBO00023	u	Senyalització bombers i segons normativa vigent, indicant el tall dels principals equips i els que puguin quedar en tensió tot i tallant l'interruptor general	**350,00**	**€**
			Sense descomposició	350,00000	€
P-54	XCAMGRUA	dia	Lloguer de camió-grua per al transport de tot el material a la zona objecte de treball. Inclou transport i costos de gestió per a aportació de documentació al portal PRL. El preu inclou treball en dia festiu	**633,00**	**€**
			Sense descomposició	633,00000	€
P-55	XCAXSRAX	u	Subministrament i instal·lació de caixa de protecció de serveis auxiliars de doble aillament de polimer autoextingible, resistència UV i lliure d'halògens amb tapa transparent i porta, i muntada superficialment amt tots els elements necessaris	**369,50**	**€**
			Sense descomposició	369,50000	€
P-56	XCONINST	u	Treballs de connexió elèctrica de la instal·lació FV. Inclou: cablejat, terminals i petit material, així com les gestions per possibles tall del subministrament elèctric per garantir la seguretat de les feines	**595,00**	**€**
			Sense descomposició	595,00000	€
P-57	XDATADIS	PA	Partida alçada no modificable per donar d'alta fins a un màxim de 100 CUPS a la plataforma DATASYSTEM	**2.527,74**	**€**
			Sense descomposició	2.527,74000	€
P-58	XEG12CAS	u	Subministrament i instal·lació de quadre elèctric per proteccions AC, IP65. Inclou tots els accessoris que siguin necessaris per a la seva instal·lació. Totalment col·locat, comprovat i certificat.	**500,82**	**€**
	XG12P2721	u	Quadre elèctric per proteccions AC, IP 65	404,60000	€
			Altres conceptes	96,22000	€
P-59	XEG12CCS	u	Subministrament i instal·lació de quadre elèctric per proteccions CC, IP65. Inclou tots els accessoris que siguin necessaris per a la seva instal·lació. Totalment col·locat, comprovat i certificat.	**482,08**	**€**
	XBG62332	u	Quadre elèctric per proteccions CC, IP65	386,75000	€
			Altres conceptes	95,33000	€
P-60	XEGE1U01	u	Subministrament i instal·lació de mòdul fotovoltaic de Silici Monocristal·lí, de potència pic 510 Wp, amb marc d'alumini anoditzat i dimensions exteriors 1961×1134×30mm, eficiència del 22,93%, tolerància positiva de 0/+3%, garantia de fabricació de 15 anys i garantia de producció de 30 anys, segons especificacions del projecte. Inclou diodes de by-pass i connectors ràpits. Inclou part proporcional de tots els accessoris necessaris per al seu muntatge. Totalment col·locat, comprovat i certificat.	**96,56**	**€**
	BGE4-HJ47	u	Mòdul fotovoltaic de Silici Monocristal·lí, de potència pic 510 Wp, amb marc d'alumini anoditzat i dimensions exteriors 1961×1134×30mm, eficiència del 22,93%, tolerància positiva de 0/+3%, garantia de fabricació de 15 anys i garantia de producció de 30 anys, segons especificacions del projecte. Inclou diodes de by-pass i connectors ràpits. Inclou part proporcional de tots els accessoris necessaris per al seu muntatge	77,49000	€
			Altres conceptes	19,07000	€
P-61	XEGE601XB	u	Conjunt de pilar i mènsules fabricades amb perfils laminats en calent tipus IPE 270/240 S275JR. Totalment galvanitzades en calent per immersió amb un gruix de recobriment mitjà certificat. Inclou placa d'ancoratges amb perns, cargoleria d'acer inoxidable, rosques de qualitat 6.8 i tots els elements necessaris per al seu muntatge. Fixació a fonamentacions mitjançant vareta M20. Inclou subministrament i muntatge. Totalment fixada, comprovada i certificada.	**1.097,26**	**€**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	EG672345T	u	Conjunt de pilar i mènsules fabricades amb perfils laminats en calent tipus IPE 270/240 S275JR. Totalment galvanitzades en calent per immersió amb un gruix de recobriment mitjà certificat. Inclou placa d'ancoratges amb perns, cargoleria d'acer inoxidable, rosques de qualitat 6.8 i tots els elements necessaris per al seu muntatge.	902,71000	€
			Altres conceptes	194,55000	€
P-62	XFDG514T	m	Rebliment de rasa en paviment de formigó per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 100 cm de fondària, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació (excepte el sauló i la sorra de riu), sense pedres, amb mitjans manuals. Inclou la instal·lació de tubs de polietilè de doble capa, llisa la interior i corrugada la exterior, amb un total de 3 tubs de 90 mm de diàmetre nominal i de 2 tubs de 40 mm de diàmetre nominal.	**87,41**	**€**
	BDG0-1C2A	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0,66300	€
	BDG5-34ID	m	Placa de polietilè per a protecció de canalitzacions soterrades de Mitja i Baixa tensió de 25x100 cm i 2,1 mm de gruix	2,89000	€
	B03C-HG1A	m3	Sauló sense garbellar	1,93400	€
	BG2Q-1KTI	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,87680	€
	BDG2-34UA	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	0,19380	€
	B03L-05MX	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm	9,25380	€
	BG2Q-1KTE	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	6,27300	€
			Altres conceptes	64,32560	€
P-63	XG11566R	u	Subministrament i instal·lació de caixa de seccionament trifàsica amb base BUC per acometides de Companyia. Envolvent fabricat en poliester prensat en calent, reforçat amb fibre de vidre color gris RAL 7035. Protecció contra pols i aigua IP43 i contra impactes IK09. Doble aïllament, base de neutres seccionable. Tres bases fusibles seccionables en càrrega de tamany 2, fins a 400 A. Pla de senyalització de risc elèctric. Inclou tres fusibles i base columna d'entrada.	**297,85**	**€**
	BG1PCSS7	u	Caixa de seccionament trifàsica amb base BUC	211,30000	€
			Altres conceptes	86,55000	€
P-64	XH6AA212	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a preus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs.	**4,27**	**€**
	B6AX-0KOV	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos	0,86000	€
	B6AZ-0KLL	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,06000	€
			Altres conceptes	3,35000	€
P-65	XH6AA2115	u	Tub de polietilè expandit per a protecció de tanca mòbil, de 2 m de longitud	**5,95**	**€**
			Sense descomposició	5,95000	€
P-66	XPLAT	u	Subministrament i instal·lació del sistema de monitoratge de la instal·lació fotovoltaica: - Router de comunicacions 4G amb antena amplificadora amb cable i tarjeta SIM - Analitzadors de xarxa trifàsics - Sensors d'irradiació i temperatura i font d'alimentació - Transformadors d'intensitat per a la medició de generació	**1.725,24**	**€**
			Sense descomposició	1.725,24000	€
P-67	XPA000N3	U	Legalització ampliació d'instal·lacions enllumenat públic de baixa tensió. INCLOU,l'elaboració i tramitació de tota la documentació necessària, tramitació al col·legi professional, Indústria i	**1.064,09**	**€**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			companyia elèctrica subministradora. Inclou despeses, taxes i visats. També s'inclou una inspecció inicial per part de una OCA per tal d'obtindre acta favorable de la instal·lació eléctrica d'enllumenat.		
			Sense descomposició	1.064,09000	€
P-68	XPAGDHA3	u	Plataforma Monitoratge SDS i equips monitorització.Inclou integració de protocol per comunicacions amb la plataforma Sentilo i Integració dels equips a la plataforma de control que desgini l'AMB	**2.973,11**	**€**
			Sense descomposició	2.973,11000	€
P-69	XPAUU050	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 legalitzar la instal·lació (projecte As-built, certificats BT, formularis, Acta favorable inspecció ECA, RITSIC, RAC,...) i la certificació de compliment normatiu de les instal·lacions executades. També l'entrega final de tota la documentació requerida per TERSA. S'inclouen totes les taxes i costos de legalització.	**2.320,50**	**€**
			Sense descomposició	2.320,50000	€
P-70	XPAUUS89	u	Tramitació del Punt de Connexió a Companyia: preparació dels formularis i de la documentació necessària per a la sol·licitud del punt de connexió, gestió de la petició i seguiment posterior, així com la tramitació del Contracte Tècnic d'Accés (CTA) amb la Companyia	**600,00**	**€**
			Sense descomposició	600,00000	€
P-71	XQSSCQ05	u	Tramitació de permisos oficials Ajuntament i altres organismes afectats. Tramitació TIC's.	**795,46**	**€**
			Sense descomposició	795,46000	€
P-72	XSGE1002S	u	Subministrament i instal·lació d'estructura coplanar sobre coberta de xapa grecada, d'alumini anoditzat amb cargoleria d'acer inoxidable autoblocant, segons Projecte, per sustentació dels mòduls FV. La tipologia de fixació serà la descrita al Projecte. Inclou tots els elements necessaris.	**65,29**	**€**
	EG1E82201	u	Estructura coplanar sobre coberta de xapa grecada, d'alumini anoditzat amb cargoleria d'acer inoxidable autoblocant, segons Projecte, per sustentació dels mòduls FV. La tipologia de fixació serà la descrita al Projecte. Inclou tots els elements necessaris per al seu muntatge.	44,39000	€
			Altres conceptes	20,90000	€
P-73	XSGE1093F	u	Perfils d'acer galvanitzats en calent (perfil C) fixats sobre les mènsules. Inclou cargoleria d'acer inoxidable i tots els elements necessaris per al seu muntatge. Inclou subministrament i col·locació. Totalment fixats, comprovats i certificats.	**85,20**	**€**
	EG122445S	u	Perfils d'acer galvanitzats en calent (perfil C) fixats sobre les mènsules. Inclou cargoleria d'acer inoxidable i tots els elements necessaris per al seu muntatge.	56,24000	€
			Altres conceptes	28,96000	€

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

4.6 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Pressupost FV pèrgoles El Papiol

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	32,97000	€
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	32,97000	€
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	32,92000	€
A0121000	h	Oficial 1a	37,13000	€
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	37,13000	€
A013N000	h	Ajudant obra pública	32,97000	€
A013U001	h	Ajudant	33,32000	€
A0D-0007	h	Manobre	30,99000	€
A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	30,99000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	32,05000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	37,13000	€
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	37,13000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	38,38000	€
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	37,19000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	37,13000	€

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	32,68000	€
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	17,04000	€
C113-00JJ	h	Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica	119,30000	€
C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	70,21000	€
C133-00EW	h	Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t	60,49000	€
C138-00KQ	h	Pala cargadora sobre neumáticos de 15 a 20 t	119,95000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	68,41000	€
C150-002W	h	Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària	75,41000	€
C150-002X	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	54,83000	€
C152-0039	h	Camió grua de 5 t	65,38000	€
C152-003B	h	Camió grua	65,57000	€
C174-00GD	h	Escombradora autopropulsada	50,53000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	2,05000	€
C1RA2C00	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 12 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	21,12000	€
C20B-00HC	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	8,65000	€
C20K-00DP	h	Regle vibratori	5,35000	€
C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	6,08000	€
CL40-00J3	h	Plataforma elevadora, autopropulsada amb motor de gasoil de 10 m d'alçària màxima de treballl, amb punt homologat per a desembarcament. Mod	26,57000	€
CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	8,90000	€

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B011-05ME	m3	Aigua	2,06000	€
B03C-HG1A	m3	Sauló sense garbellar	19,34000	€
B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	24,01000	€
B03L-05MX	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm	51,41000	€
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	21,84000	€
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,35000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	142,10000	€
B064100C	m3	Formigó HM-20/P/10/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	91,08000	€
B067-2A9U	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150/B/10	105,27000	€
B069-I3Q0	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm	98,04000	€
B06E-11CP	m3	Formigó HA-25/P / 20 / IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	106,39000	€
B06F1-I4HH	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 10 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	97,82000	€
B06F2-I53N	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / xC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	112,54000	€
B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	46,95000	€
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	2,40000	€
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	2,08000	€
B0B8-107U	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:4-4 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,79000	€
B2RA-28V5	m3	Disposició controlada de residus en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	6,18000	€
B6AX-0KOV	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos	0,86000	€
B6AZ-0KLL	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,20000	€
BDG0-1C2A	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0,65000	€
BDG2-34UA	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	0,19000	€
BDG5-34ID	m	Placa de polietilè per a protecció de canalitzacions soterrades de Mitja i Baixa tensió de 25x100 cm i 2,1 mm de gruix	2,89000	€
BDK0-1JME	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada llisa d'acer inoxidable, de 400x400 mm, per a pericó de serveis	293,73000	€
BDK1-0M3O	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes	68,03000	€
BDK2-1KNA	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis	51,65000	€
BDK2-1KNI	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis	17,43000	€
BG121100	u	Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 135x270x170 mm	35,45000	€
BG12-0G5W	u	Caixa de derivació quadrada plastificada, de 150x150 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	15,60000	€
BG16-0BW1	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, segons esquema Unesa número 9, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	147,52000	€
BG1B-H64M	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW (entre 80 A i 160 A), tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1440x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip	586,55000	€

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		de comptage, sense IGA, amb mòdem GSM.		
BG1PCSS7	u	Caixa de seccionament trifàsica amb base BUC	211,30000	€
BG28-2HLY	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 100 mm d'amplària	6,74000	€
BG2I-0B8J	m	Safata aïllant de PVC llisa, de 60x100 mm	13,30000	€
BG2O-1KW9	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 90 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a roscar.Mod.	36,74000	€
BG2O-1KWD	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	6,65000	€
BG2O-1KWF	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	7,70000	€
BG2Q-1KTE	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,05000	€
BG2Q-1KTI	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	0,92000	€
BG33-G2RB	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,82000	€
BG33-G2SW	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	2,61000	€
BG33-G2TY	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	6,10000	€
BG33-G2VF	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	53,23000	€
BG33-G2WY	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	4,36000	€
BG33-G30L	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	0,46000	€
BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	2,63000	€
BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	2,88000	€
BG40-1BKF	u	Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 160 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), d'entre 0,03 i 10 A de sensibilitat, de desconnexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, per a muntar directament adossat a l'interruptor automàtic	818,36000	€
BG42-H5SM	u	Born de connexió per a conductors flexibles de fins a 10 mm2 de secció, de 10 mm de pas, apte per a muntar sobre perfil DIN	1,13000	€
BG43-0AEQ	u	Caixa seccionadora fusible de 40 A, com a màxim, tripolar més neutre, per a fusibles cilíndrics grandària 14x51 mm	78,55000	€
BG48-199I	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 30 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	667,82000	€
BG49-189G	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	91,81000	€

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG49-192B	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	74,64000	€
BG4F-2ITR	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40 kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	224,52000	€
BG4F-2ITU	u	Protector per a sobretensions transitòries, bipolar (1P+N), de 40 kA d'intensitat màxima transitòria, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	114,87000	€
BG4L-09XP	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	189,27000	€
BG4L-09YE	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	238,10000	€
BG5100UD02	u	Equip de monitoratge encarregat de registrar les dades per la monitorització de la instal·lació.	766,36000	€
BG52-H4U0	u	Equip de comptatge per a subministre BT entre 160 A i 315 A, amb comptador trifàsic digital multifució de 2 o 4 quadrants, precisió 1 en activa i 2 en reactiva, comunicació amb port COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), per a mesura indirecta, inclosos transformadors d'intensitat 200/5	878,62000	€
BG6387812	m2	Xapa grecada i de perfil trapezoidal, d'acer galvanitzat en calent per totes dues cares, de 0,6mm de gruix, muntades sobre perfils d'acer galvanitzat. Inclou cargoleria d'acer inoxidable i tots els elements necessaris per al seu muntatge.	15,35000	€
BG6F-FEQN	u	Portafusible amb fusible de 16 A, com a màxim, preu alt i per a encastar	4,03000	€
BGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	34,89000	€
BGE4-HJ47	u	Mòdul fotovoltaic de Silici Monocristal·lí, de potència pic 510 Wp, amb marc d'alumini anoditzat i dimensions exteriors 1961×1134×30mm, eficiència del 22,93%, tolerància positiva de 0/+3%, garantia de fabricació de 15 anys i garantia de producció de 30 anys, segons especificacions del projecte. Inclou diodes de by-pass i connectors ràpits. Inclou part proporcional de tots els accessoris necessaris per al seu muntatge	77,49000	€
BGW2-093I	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	16,05000	€
BGW2-093M	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,38000	€
BGW4-094Z	u	Part proporcional d'accessoris per a centralització de comptadors	30,13000	€
BGW7-20N8	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	3,69000	€
BGWC-09N6	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	0,32000	€
BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,54000	€
BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,55000	€
BGWD-0AS6	u	Accessoris per a caixes seccionadores fusibles, inclosos fusibles de 4A i fixacions	1,83000	€
BGWD-0AS8	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0,54000	€
BGWF-0ARJ	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,39000	€
BGY38845	u	Inversor de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal 100kW (limitat a 90kW), 20 seguidors MPPT, rendiment màxim del 98,7%, grau de protecció IP-65. Certificat de compatibilitat electromagnètica, marcat CE i separació galvànica	4.741,75000	€
BHNF-13IXK	u	Lluminària LED per a vial amb cos d'alumini EN AC-44100 i difusor pla de vidre trempat de 5 mm, potència 16 W, flux lluminós 2000 lm, temperatura de color 3000 K, alimentació 220-240 V, òptica SMA1 amb 65° longitudinal i 65° transversal (VS), mòdul de 12 LEDs a 400 mA, muntatge amb horquilla, sense regulació, amb protector i sense CLO, sensor ni node. Grau de protecció IP66-IK09, classe elèctrica I, acabat RAL 9006. Inclosa peça d'adaptació per a la fixació a la biga de la pèrgola.	391,53000	€
BQ40-HR2H	u	Pilona fixa d'acer inoxidable amb acabat brillant, de forma cilíndrica, de 900 mm d'alçària i 112 mm d'amplària, per a col·locar encastada	40,75000	€
BV210-01Q7	u	Mostreig, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3 i UNE-EN 12350-1	131,55000	€

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
EG122445S	u	Perfils d'acer galvanitzats en calent (perfil C) fixats sobre les mènsules. Inclou cargoleria d'acer inoxidable i tots els elements necessaris per al seu muntatge.	56,24000	€
EG1E82201	u	Estructura coplanar sobre coberta de xapa grecada, d'alumini anoditzat amb cargoleria d'acer inoxidable autoblocant, segons Projecte, per sustentació dels mòduls FV. La tipologia de fixació serà la descrita al Projecte. Inclou tots els elements necessaris per al seu muntatge.	44,39000	€
EG672345T	u	Conjunt de pilar i mènsules fabricades amb perfils laminats en calent tipus IPE 270/240 S275JR. Totalment galvanitzades en calent per immersió amb un gruix de recobriment mitjà certificat. Inclou placa d'ancoratges amb perns, cargoleria d'acer inoxidable, rosques de qualitat 6.8 i tots els elements necessaris per al seu muntatge.	902,71000	€
XBG62332	u	Quadre elèctric per proteccions CC, IP65	386,75000	€
XG12P2721	u	Quadre elèctric per proteccions AC, IP 65	404,60000	€

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**		**237,72000**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0E-000A	h Manobre especialista	1,050	/R x	32,05000	=	33,65250	
				Subtotal:			33,65250	33,65250
Maquinària								
	C176-00FX	h Formigonera de 165 l	0,725	/R x	2,05000	=	1,48625	
				Subtotal:			1,48625	1,48625
Materials								
	B011-05ME	m3 Aigua	0,200	x	2,06000	=	0,41200	
	B03L-05N7	t Sorra de pedrera per a morters	1,530	x	21,84000	=	33,41520	
	B054-06DH	kg Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000	x	0,35000	=	140,00000	
	B055-067M	t Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	142,10000	=	28,42000	
				Subtotal:			202,24720	202,24720
			DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,33653
			COST DIRECTE					237,72248
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**237,72248**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Pressupost FV pèrgoles El Papiol

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-1	**E2R641M0**	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12m3 de capacitat	**Rend.:**	**1,000**			**46,95** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,750	/R x	30,99000 =	23,24250	
					Subtotal:		23,24250	23,24250
Maquinària								
	C1RA2C00	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 12 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	21,12000 =	21,12000	
					Subtotal:		21,12000	21,12000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,34864
				COST DIRECTE				44,71114
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		2,23556
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**46,94669**
P-2	**EAN0010**	u	CATA DE 0,5 X 0,5 X 0,6 METRES I POSTERIOR REPOSICIO.	**Rend.:**	**1,369**			**131,70** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013N000	h	Ajudant obra pública	2,000	/R x	32,97000 =	48,16654	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	2,000	/R x	37,13000 =	54,24397	
					Subtotal:		102,41051	102,41051
Maquinària								
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,900	/R x	32,68000 =	21,48430	
					Subtotal:		21,48430	21,48430
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		1,53616
				COST DIRECTE				125,43097
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		6,27155
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**131,70252**
P-3	**EG5100UD02**	u	Subministrament i instal·lació d'equip de monitoratge del propi inversor, amb comunicació amb tarjeta SIM, encarregat de registrar les dades per la monitorització de la instal·lació. Compatible amb l'inversor de la mateixa instal·lació. Comunicacions amb connexió ethernet, WIFI, RS485, MBUS, 2G/3G/4G, 4 entrades digitals, 2 sortides digitals, 4 entrades analògiques i DO Actiu. Inclou subministrament de la tarjeta SIM i tots els accessoris que siguin necessaris per a la seva instal·lació. Totalment col·locat, comprovat i certificat.	**Rend.:**	**1,000**			**1.032,64** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	3,000	/R x	32,92000	=	98,76000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	3,000	/R x	38,38000	=	115,14000	
					Subtotal:			213,90000	213,90000
Materials									
	BG5100UD0	u	Equip de monitoratge encarregat de registrar les dades per la monitorització de la instal·lació.	1,000	x	766,36000	=	766,36000	
					Subtotal:			766,36000	766,36000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		3,20850
				COST DIRECTE					983,46850
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		49,17343
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1.032,64193**

P-4	**EGDZX01**	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	**Rend.:**	**1,000**	**107,00**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,250	/R x	38,38000	=	9,59500	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,250	/R x	32,92000	=	8,23000	
					Subtotal:			17,82500	17,82500
Materials									
	BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	5,020	x	2,63000	=	13,20260	
	BGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	1,000	x	34,89000	=	34,89000	
	BG121100	u	Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 135x270x170 mm	1,000	x	35,45000	=	35,45000	
					Subtotal:			83,54260	83,54260
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s	17,82533	=	0,26738	
					Subtotal:			0,26738	0,26738
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,26738
				COST DIRECTE					101,90236
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		5,09512
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**106,99747**

P-5	**EGE2U017**	u	Subministrament i instal·lació d'Inversor de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal 100kW (limitat a 90kW), 10 seguidors MPPT, rendiment màxim del 98,7%, grau de protecció IP-65. Certificat de compatibilitat electromagnètica, marcat CE i separació galvànica. Inclou tots els accessoris necessaris per al seu muntatge. Totalment col·locat, comprovat i certificat.	**Rend.:**	**1,000**	**5.210,68**	**€**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	3,000	/R x	38,38000	=	115,14000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	3,000	/R x	32,92000	=	98,76000	
					Subtotal:			213,90000	213,90000
Materials									
	BGY38845	u	Inversor de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal 100kW (limitat a 90kW), 20 seguidors MPPT, rendiment màxim del 98,7%, grau de protecció IP-65. Certificat de compatibilitat electromagnètica, marcat CE i separació galvànica	1,000	x	4.741,75000	=	4.741,75000	
	BGW7-20N8	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	1,000	x	3,69000	=	3,69000	
					Subtotal:			4.745,44000	4.745,44000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		3,20850
				COST DIRECTE					4.962,54850
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		248,12743
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**5.210,67593**

P-6	**F31521B3**	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/P/10/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb cubilot	**Rend.:**	**1,000**	**119,73**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,440	/R x	30,99000	=	13,63560	
					Subtotal:			13,63560	13,63560
Materials									
	B064100C	m3	Formigó HM-20/P/10/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,100	x	91,08000	=	100,18800	
					Subtotal:			100,18800	100,18800
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,20453
				COST DIRECTE					114,02813
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		5,70141
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**119,72954**

P-7	**FZX0QMEX**	u	Acondicionament del quadre d'enllumenat existent, proteccions, verificacions,..	**Rend.:**	**1,000**	**387,68**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	PG4B-DX25	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	1,000	x	215,98061	=	215,98061	

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	PG47-ENFB	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	1,000	x	90,82257	=	90,82257	
	PG42-HAL1	u	Born de connexió per a conductors flexibles de fins a 10 mm2 de secció, de 10 mm de pas, muntada sobre perfil DIN	4,000	x	15,60390	=	62,41560	
						Subtotal:		369,21878	369,21878
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,00000
				COST DIRECTE					369,21878
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		18,46094
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**387,67972**
P-8	**P060-020D**	u	Mostreig, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3 i UNE-EN 12350-1	**Rend.:**		**1,000**			**138,13** €
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials									
	BV210-01Q7	u	Mostreig, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3 i UNE-EN 12350-1	1,000	x	131,55000	=	131,55000	
						Subtotal:		131,55000	131,55000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,00000
				COST DIRECTE					131,55000
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		6,57750
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**138,12750**
P-9	**P122-628J**	d	Amortització diària de plataforma elevadora, autopropulsada amb motor de gasoil de 10 m d'alçària màxima de treballl, amb punt homologat per a desembarcament. Mod	**Rend.:**		**1,000**			**223,19** €
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària									
	CL40-00J3	h	Plataforma elevadora, autopropulsada amb motor de gasoil de 10 m d'alçària màxima de treballl, amb punt homologat per a desembarcament. Mod	8,000	/R x	26,57000	=	212,56000	
						Subtotal:		212,56000	212,56000

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,00000
			COST DIRECTE		212,56000
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %		10,62800
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**223,18800**

P-10 **P2146-DJ2D** m2 Demolición de pavimento de hormigón de hasta 30 cm de espesor, de ancho más de 2 m con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión con medios mecánicos **Rend.: 1,000** **6,19** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C138-00KQ	h	Pala cargadora sobre neumáticos de 15 a 20 t	0,0111	/R x	119,95000	=	1,33145	
	C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,065	/R x	70,21000	=	4,56365	
					Subtotal:			5,89510	5,89510
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %						0,00000
			COST DIRECTE						5,89510
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %						0,29476
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,18986**

P-11 **P2149-I651** m Demolició de vorada amb rigola de formigó col·locada sobre formigó amb compressor i càrrega amb mitjans manuals sobre camió o contenidor, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de fins a 1 1 m **Rend.: 1,000** **27,35** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,35929	/R x	30,99000	=	11,13440	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,35929	/R x	32,05000	=	11,51524	
					Subtotal:			22,64964	22,64964
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,17964	/R x	17,04000	=	3,06107	
					Subtotal:			3,06107	3,06107
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %						0,33974
			COST DIRECTE						26,05045
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %						1,30252
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**27,35298**

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 144 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-12	**P214U-HBQK**	m2	Fresatge mecànic de paviments de mescles bituminoses per cada cm de gruix, amb un gruix de 0 a 6 cm i en encaixos aillats, amb fresadora per a paviment amb càrrega automàtica i talls i entregues a tapes i reixes amb compressor, càrrega de runa sobre camió i escombrat i neteja de la superfície fresada	**Rend.:**	**1,000**			**1,81** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,012	/R x	30,99000 =	0,37188	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,006	/R x	37,13000 =	0,22278	
					Subtotal:		0,59466	0,59466
Maquinària								
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,006	/R x	17,04000 =	0,10224	
	C174-00GD	h	Escombradora autopropulsada	0,006	/R x	50,53000 =	0,30318	
	C113-00JJ	h	Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica	0,006	/R x	119,30000 =	0,71580	
					Subtotal:		1,12122	1,12122
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,00892
				COST DIRECTE				1,72480
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,08624
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1,81104**
P-13	**P21DI-HBAI**	u	Desmuntatge per a recol·locació posterior de llum exterior, suport, accesoris i elements de subjecció, de 5 a 10 m d'alçària com a màxim, enderroc de fonament de formigó amb mitjans mecànics, aplec i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenido	**Rend.:**	**1,000**			**110,14** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,530	/R x	38,38000 =	20,34140	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,530	/R x	32,92000 =	17,44760	
	A0D-0007	h	Manobre	0,090	/R x	30,99000 =	2,78910	
					Subtotal:		40,57810	40,57810
Maquinària								
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,530	/R x	65,38000 =	34,65140	
	C150-002X	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,530	/R x	54,83000 =	29,05990	
					Subtotal:		63,71130	63,71130
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,60867
				COST DIRECTE				104,89807
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		5,24490
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**110,14298**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 145 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-14	**P221E-AWDU**	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	**Rend.:**	**1,000**			**17,39** **€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,170	/R x	30,99000 =	5,26830	
					Subtotal:		5,26830	5,26830
Maquinària								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,164	/R x	68,41000 =	11,21924	
					Subtotal:		11,21924	11,21924
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,07902
				COST DIRECTE				16,56656
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,82833
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**17,39489**
P-15	**P2R2-EU9U**	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	**Rend.:**	**1,000**			**33,03** **€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	30,99000 =	30,99000	
					Subtotal:		30,99000	30,99000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,46485
				COST DIRECTE				31,45485
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		1,57274
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**33,02759**
P-16	**P2RA-IQFA**	m3	Disposició controlada de residus en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	**Rend.:**	**1,000**			**6,49** **€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B2RA-28V5	m3	Disposició controlada de residus en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	1,000	x	6,18000 =	6,18000	
					Subtotal:		6,18000	6,18000

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00000
COST DIRECTE			6,18000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,30900
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,48900**

P-17 **P352-4RXX** m3 Fonament de formigó armat formigó HA-30/B / 20 / IIIb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIb abocat amb bomba, armat amb 30 kg/m3 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades **Rend.: 1,000** **258,27** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,147	/R x	32,97000	=	4,84659	
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,128	/R x	37,19000	=	4,76032	
	A013U001	h	Ajudant	0,367	/R x	33,32000	=	12,22844	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,061	/R x	37,13000	=	2,26493	
					Subtotal:			24,10028	24,10028
Materials									
	B06E-11CP	m3	Formigó HA-25/P / 20 / IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,100	x	106,39000	=	117,02900	
	B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	50,000	x	2,08000	=	104,00000	
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,200	x	2,40000	=	0,48000	
					Subtotal:			221,50900	221,50900

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,36150
COST DIRECTE		245,97078
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	12,29854
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**258,26932**

P-18 **P3Z3-D53F** m2 Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150/B/10, abocat des de camió **Rend.: 1,000** **24,80** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,190	/R x	30,99000	=	5,88810	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,105	/R x	37,13000	=	3,89865	
					Subtotal:			9,78675	9,78675
Materials									
	B067-2A9U	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150/B/10	0,130	x	105,27000	=	13,68510	
					Subtotal:			13,68510	13,68510

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,14680
			COST DIRECTE			23,61865
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,18093
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**24,79958**

P-19 **P961-IHC0** m Col·locació de vorada recta tipus T-5 de peces de formigó doble capa sèrie 350kg/m², per a vorada, de 19x30cm, col·locada amb base de formigó i rejuntada amb sorra-ciment — **Rend.: 1,000** — **51,14** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,510	/R x	30,99000	=	15,80490	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,510	/R x	37,13000	=	18,93630	
			Subtotal:					34,74120	34,74120
Materials									
	B069-I3Q0	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm	0,132	x	98,04000	=	12,94128	
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0021	x	237,72248	=	0,49922	
			Subtotal:					13,44050	13,44050
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,52112
			COST DIRECTE						48,70282
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				2,43514
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**51,13796**

P-20 **P9G6-123FQ** m2 Paviment de formigó de 20cm de gruix HA-30/B/20/I+E de consistència tova, grandària màxima del granulat de 20mm escampat des de camió, estesa i vibratge manual, amb malla electrosoldada 15x15 d.4 i remolinat mecànic afegint 4kg/m² de pols de quars de color. — **Rend.: 1,000** — **50,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,365	/R x	37,13000	=	13,55245	
	A0D-0007	h	Manobre	0,420	/R x	30,99000	=	13,01580	
			Subtotal:					26,56825	26,56825
Maquinària									
	C20K-00DP	h	Regle vibratori	0,100	/R x	5,35000	=	0,53500	
	C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	0,050	/R x	6,08000	=	0,30400	
			Subtotal:					0,83900	0,83900
Materials									
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,003	x	142,10000	=	0,42630	

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B0B8-107U	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:4-4 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,200	x	1,79000	=	2,14800	
	B06F2-I53N	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / xC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,1575	x	112,54000	=	17,72505	
					Subtotal:			20,29935	20,29935
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,39852
				COST DIRECTE					48,10512
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		2,40526
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**50,51038**

P-21 **PDK0-EUW6** u Bastiment quadrat i tapa llisa d'acer inoxidable de 400x400 mm recolzada i fixada amb cargols, per a pericó de serveis, col·locat amb morter — **Rend.: 1,000** — **333,93** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,350	/R x	37,13000	=	12,99550	
	A0D-0007	h	Manobre	0,350	/R x	30,99000	=	10,84650	
					Subtotal:			23,84200	23,84200
Materials									
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0021	x	46,95000	=	0,09860	
	BDK0-1JME	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada llisa d'acer inoxidable, de 400x400 mm, per a pericó de serveis	1,000	x	293,73000	=	293,73000	
					Subtotal:			293,82860	293,82860
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,35763
				COST DIRECTE					318,02823
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		15,90141
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**333,92964**

P-22 **PDK1-DX9O** u Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes, col·locat amb morter — **Rend.: 1,000** — **104,41** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,450	/R x	37,13000	=	16,70850	
	A0D-0007	h	Manobre	0,450	/R x	30,99000	=	13,94550	
					Subtotal:			30,65400	30,65400
Materials									
	BDK1-0M3O	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes	1,000	x	68,03000	=	68,03000	
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0063	x	46,95000	=	0,29579	
					Subtotal:			68,32579	68,32579

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 149 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,45981
COST DIRECTE			99,43960
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		4,97198
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**104,41158**

P-23 **PDK4-IQSH** u Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació **Rend.: 1,000** **87,33** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	30,99000	=	30,99000	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,500	/R x	37,13000	=	18,56500	
			Subtotal:					49,55500	49,55500
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,200	/R x	65,57000	=	13,11400	
			Subtotal:					13,11400	13,11400
Materials									
	BDK2-1KNI	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis	1,000	x	17,43000	=	17,43000	
	B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	0,0972	x	24,01000	=	2,33377	
			Subtotal:					19,76377	19,76377

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,74333
COST DIRECTE		83,17610
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	4,15880
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**87,33490**

P-24 **PDK4-IQSI** u Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació **Rend.: 1,000** **144,23** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,550	/R x	37,13000	=	20,42150	
	A0D-0007	h	Manobre	1,100	/R x	30,99000	=	34,08900	
			Subtotal:					54,51050	54,51050
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,400	/R x	65,57000	=	26,22800	
			Subtotal:					26,22800	26,22800
Materials									
	BDK2-1KNA	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis	1,000	x	51,65000	=	51,65000	
	B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	0,173	x	24,01000	=	4,15373	

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		55,80373	55,80373
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,81766
			COST DIRECTE			137,35989
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		6,86799
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**144,22788**

P-25 **PG12-DH7O** u Caixa de derivació quadrada de plastificada, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment. Se inclou petit material de connexió i fixació. **Rend.: 1,000** **34,31** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	38,38000	=	11,51400	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	32,92000	=	4,93800	
			Subtotal:					16,45200	16,45200
Materials									
	BG12-0G5W	u	Caixa de derivació quadrada plastificada, de 150x150 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	1,000	x	15,60000	=	15,60000	
	BGW2-093M	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	1,000	x	0,38000	=	0,38000	
			Subtotal:					15,98000	15,98000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %					0,24678
			COST DIRECTE						32,67878
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					1,63394
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**34,31272**

P-26 **PG19-DGH6** u Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, segons esquema Unesa número 9, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **247,74** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	38,38000	=	38,38000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	32,92000	=	32,92000	
			Subtotal:					71,30000	71,30000
Materials									
	BG16-0BW1	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, segons esquema Unesa número 9, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	1,000	x	147,52000	=	147,52000	
	BGW2-093I	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	1,000	x	16,05000	=	16,05000	

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		163,57000	163,57000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,06950
			COST DIRECTE			235,93950
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		11,79698
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**247,73648**

P-27 **PG1D-H9VR** u Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, sense IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, amb mòdem GSM, col·locat superficialment

Rend.: 1,000 **729,86** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,500	/R x	38,38000	=	57,57000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,500	/R x	32,92000	=	49,38000	
			Subtotal:					106,95000	106,95000
Materials									
	BG1B-H64M	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW (entre 80 A i 160 A), tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1440x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, sense IGA, amb mòdem GSM.	1,000	x	586,55000	=	586,55000	
			Subtotal:					586,55000	586,55000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				1,60425
			COST DIRECTE						695,10425
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				34,75521
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**729,85946**

P-28 **PG2H-4CLP** m Safata aïllant de PVC llisa, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada superficialment. Mod.

Rend.: 1,000 **27,62** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,045	/R x	32,92000	=	1,48140	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,112	/R x	38,38000	=	4,29856	
			Subtotal:					5,77996	5,77996
Materials									
	BG28-2HLY	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 100 mm d'amplària	1,020	x	6,74000	=	6,87480	

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BG2I-0B8J	m	Safata aïllant de PVC llisa, de 60x100 mm	1,020	x	13,30000	= 13,56600	
					Subtotal:		20,44080	20,44080
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,08670
				COST DIRECTE				26,30746
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		1,31537
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**27,62283**

P-29 **PG2O-6SXC** m Tub rígid d'acer galvanitzat, de 90 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **44,45** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,065	/R x	38,38000	= 2,49470	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,060	/R x	32,92000	= 1,97520	
					Subtotal:		4,46990	4,46990
Materials								
	BGWC-09N6	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	1,000	x	0,32000	= 0,32000	
	BG2O-1KW9	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 90 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a roscar.Mod.	1,020	x	36,74000	= 37,47480	
					Subtotal:		37,79480	37,79480
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,06705
				COST DIRECTE				42,33175
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		2,11659
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**44,44834**

P-30 **PG2O-6SXI** m Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment. Se inclou petit material. **Rend.: 1,000** **12,14** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,044	/R x	38,38000	= 1,68872	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	32,92000	= 1,64600	
					Subtotal:		3,33472	3,33472
Materials								
	BG2O-1KW	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	1,020	x	7,70000	= 7,85400	
	BGWC-09N6	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	1,000	x	0,32000	= 0,32000	
					Subtotal:		8,17400	8,17400

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 153 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,05002
			COST DIRECTE			11,55874
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,57794
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12,13668**

P-31 **PG2O-6SY8** m Tub rígid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment — **Rend.: 1,000** — **11,22** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,049	/R x	38,38000	=	1,88062	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	32,92000	=	1,64600	
			Subtotal:					3,52662	3,52662
Materials									
	BG2O-1KW	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	1,020	x	6,65000	=	6,78300	
	BGWC-09N6	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	1,000	x	0,32000	=	0,32000	
			Subtotal:					7,10300	7,10300
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,05290
			COST DIRECTE						10,68252
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,53413
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**11,21665**

P-32 **PG33-E411** m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata — **Rend.: 1,000** — **2,86** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,012	/R x	32,92000	=	0,39504	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	38,38000	=	0,46056	
			Subtotal:					0,85560	0,85560
Materials									
	BG33-G2RB	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020	x	1,82000	=	1,85640	
			Subtotal:					1,85640	1,85640

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,01283
			COST DIRECTE		2,72483
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %		0,13624
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,86108**

P-33 **PG33-E44F** m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **62,48** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,072	/R x	32,92000	=	2,37024	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,072	/R x	38,38000	=	2,76336	
					Subtotal:			5,13360	5,13360
Materials									
	BG33-G2VF	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	53,23000	=	54,29460	
					Subtotal:			54,29460	54,29460
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %						0,07700
			COST DIRECTE						59,50520
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %						2,97526
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**62,48046**

P-34 **PG33-E44Y** m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **7,10** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,032	/R x	32,92000	=	1,05344	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,032	/R x	38,38000	=	1,22816	
					Subtotal:			2,28160	2,28160
Materials									
	BG33-G2WY	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1	1,020	x	4,36000	=	4,44720	

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums				
				Subtotal:		4,44720	4,44720
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03422
				COST DIRECTE			6,76302
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,33815
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,10118**

P-35 **PG33-E4CF** m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **2,92** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,032	/R x	32,92000	=	1,05344	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,032	/R x	38,38000	=	1,22816	
					Subtotal:			2,28160	2,28160
Materials									
	BG33-G30L	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	0,46000	=	0,46920	
					Subtotal:			0,46920	0,46920
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,03422
				COST DIRECTE					2,78502
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			0,13925
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2,92428**

P-36 **PG33-E68R** m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **6,59** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,050	/R x	38,38000	=	1,91900	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	32,92000	=	1,64600	
					Subtotal:			3,56500	3,56500
Materials									

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BG33-G2SW	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	2,61000	=	2,66220	
						Subtotal:		2,66220	2,66220
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,05348
				COST DIRECTE					6,28068
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,31403
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**6,59471**
P-37	**PG33-E6V8**	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	**Rend.:**		**1,000**			**9,57** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	38,38000	=	1,53520	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	32,92000	=	1,31680	
						Subtotal:		2,85200	2,85200
Materials									
	BG33-G2TY	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020	x	6,10000	=	6,22200	
						Subtotal:		6,22200	6,22200
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,04278
				COST DIRECTE					9,11678
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,45584
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**9,57262**
P-38	**PG3B-E7CU**	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment	**Rend.:**		**1,000**			**12,85** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x	38,38000	=	3,83800	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	32,92000	=	4,93800	
						Subtotal:		8,77600	8,77600
Materials									
	BGWF-0ARJ	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	1,000	x	0,39000	=	0,39000	

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,020	x	2,88000	=	2,93760	
					Subtotal:			3,32760	3,32760
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,13164
				COST DIRECTE					12,23524
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,61176
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**12,84700**
P-39	**PG41-EQVB**	u	Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 160 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat entre 0,03 i 10 A, de desconnexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat, amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, muntat directament adossat a l'interruptor	**Rend.:**		**1,000**			**883,23** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	32,92000	=	6,58400	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,400	/R x	38,38000	=	15,35200	
					Subtotal:			21,93600	21,93600
Materials									
	BG40-1BKF	u	Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 160 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), d'entre 0,03 i 10 A de sensibilitat, de desconnexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, per a muntar directament adossat a l'interruptor automàtic	1,000	x	818,36000	=	818,36000	
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x	0,55000	=	0,55000	
					Subtotal:			818,91000	818,91000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,32904
				COST DIRECTE					841,17504
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		42,05875
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**883,23379**
	PG42-HAL1	u	Born de connexió per a conductors flexibles de fins a 10 mm2 de secció, de 10 mm de pas, muntada sobre perfil DIN	**Rend.:**		**1,000**			**16,38** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	32,92000	=	6,58400	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	38,38000	=	7,67600	

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						Subtotal:	14,26000		14,26000
Materials									
	BG42-H5SM	u	Born de connexió per a conductors flexibles de fins a 10 mm2 de secció, de 10 mm de pas, apte per a muntar sobre perfil DIN	1,000	x	1,13000 =	1,13000		
						Subtotal:	1,13000		1,13000
						DESPESES AUXILIARS 1,50 %			0,21390
						COST DIRECTE			15,60390
						DESPESES INDIRECTES 5,00 %			0,78020
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**16,38410**

P-40	**PG43-DHIQ**	u	Caixa seccionadora fusible de 4 A, com a màxim, tripolar més neutre, per a fusibles cilíndrics de 14x51 mm i muntada superficialment	**Rend.:**	**1,000**		**100,66**	**€**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,250	/R x	32,92000 =	8,23000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,183	/R x	38,38000 =	7,02354	
						Subtotal:	15,25354	15,25354
Materials								
	BG43-0AEQ	u	Caixa seccionadora fusible de 40 A, com a màxim, tripolar més neutre, per a fusibles cilíndrics grandària 14x51 mm	1,000	x	78,55000 =	78,55000	
	BGWD-0AS	u	Accessoris per a caixes seccionadores fusibles, inclosos fusibles de 4A i fixacions	1,000	x	1,83000 =	1,83000	
						Subtotal:	80,38000	80,38000
						DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,22880
						COST DIRECTE		95,86234
						DESPESES INDIRECTES 5,00 %		4,79312
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**100,65546**

P-41	**PG47-ELQ5**	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**Rend.:**	**1,000**		**112,17**	**€**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	38,38000 =	7,67600	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	32,92000 =	6,58400	
						Subtotal:	14,26000	14,26000
Materials								
	BG49-189G	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar	1,000	x	91,81000 =	91,81000	

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			en perfil DIN					
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,54000	= 0,54000	
					Subtotal:		92,35000	92,35000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,21390
				COST DIRECTE				106,82390
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		5,34120
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**112,16510**
	PG47-ENFB	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**Rend.:**	**1,000**			**95,36** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,230	/R x	38,38000	= 8,82740	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	32,92000	= 6,58400	
					Subtotal:		15,41140	15,41140
Materials								
	BG49-192B	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	74,64000	= 74,64000	
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,54000	= 0,54000	
					Subtotal:		75,18000	75,18000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,23117
				COST DIRECTE				90,82257
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		4,54113
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**95,36370**
P-42	**PG4A-EOKK**	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 30 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**Rend.:**	**1,000**			**725,16** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,400	/R x	38,38000	= 15,35200	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	32,92000	= 6,58400	
					Subtotal:		21,93600	21,93600

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,54000	=	0,54000
	BG48-199I	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 30 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	667,82000	=	667,82000
					Subtotal:			668,36000	668,36000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,32904
				COST DIRECTE					690,62504
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		34,53125
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**725,15629**

P-43 **PG4B-DWY5** u Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN **Rend.: 1,000** **271,92** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	32,92000	=	6,58400	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,350	/R x	38,38000	=	13,43300	
					Subtotal:			20,01700	20,01700
Materials									
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x	0,55000	=	0,55000	
	BG4L-09YE	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	238,10000	=	238,10000	
					Subtotal:			238,65000	238,65000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,30026
				COST DIRECTE					258,96726
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		12,94836
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**271,91562**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	PG4B-DX25	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**Rend.:**	**1,000**		**226,78**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	38,38000 =	19,19000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	32,92000 =	6,58400	
					Subtotal:		25,77400	25,77400
Materials								
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x	0,55000 =	0,55000	
	BG4L-09XP	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	189,27000 =	189,27000	
					Subtotal:		189,82000	189,82000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,38661
				COST DIRECTE				215,98061
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		10,79903
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**226,77964**
P-44	**PG4H-AJQX**	u	Subministrament i instal·lació de descarregador sobretensions transitòries 2P-Clase II-40kA. Protecció de les dues entrades en contínua de l'inversor. Inclou petit material i accessoris.Totalment col·locat, comprovat i certificat.Mod.	**Rend.:**	**1,000**		**140,47**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	32,92000 =	6,58400	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	38,38000 =	11,51400	
					Subtotal:		18,09800	18,09800
Materials								
	BG4F-2ITU	u	Protector per a sobretensions transitòries, bipolar (1P+N), de 40 kA d'intensitat màxima transitòria, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	1,000	x	114,87000 =	114,87000	
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	1,000	x	0,54000 =	0,54000	
					Subtotal:		115,41000	115,41000

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,27147
			COST DIRECTE			133,77947
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	6,68897
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**140,46844**

P-45 **PG4H-AJR0** u Subministrament i instal·lació de descarregador de sobretensió AC tipus 4-40/400. Inclou petit material.Totalment col·locat, comprovat i certificat.Mod. **Rend.: 1,000** **255,60** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	38,38000	=	11,51400	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	32,92000	=	6,58400	
			Subtotal:					18,09800	18,09800
Materials									
	BG4F-2ITR	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40 kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	1,000	x	224,52000	=	224,52000	
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	1,000	x	0,54000	=	0,54000	
			Subtotal:					225,06000	225,06000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,27147
			COST DIRECTE						243,42947
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			12,17147
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**255,60094**

P-46 **PG52-H888** u Equip de comptatge per a subministre BT entre 160 A i 315 A, amb comptador trifàsic digital multifució de 2 o 4 quadrants, precisió 1 en activa i 2 en reactiva, comunicació amb port COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), per a mesura indirecta, inclosos transformadors d'intensitat 200/5, col·locat en CPM **Rend.: 1,000** **1.182,15** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	3,000	/R x	32,92000	=	98,76000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	3,000	/R x	38,38000	=	115,14000	
			Subtotal:					213,90000	213,90000
Materials									
	BGW4-094Z	u	Part proporcional d'accessoris per a centralització de comptadors	1,000	x	30,13000	=	30,13000	
	BG52-H4U0	u	Equip de comptatge per a subministre BT entre 160 A i 315 A, amb comptador trifàsic digital multifució de 2 o 4 quadrants, precisió 1 en activa i 2 en reactiva, comunicació amb port COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), per a mesura indirecta, inclosos transformadors d'intensitat 200/5	1,000	x	878,62000	=	878,62000	

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:	908,75000	908,75000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %		3,20850
			COST DIRECTE		1.125,85850
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %		56,29293
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.182,15143**

P-47 **PG6L-484U** u Subministrament i instal·lació de conjunt portafusible 10x38 amb fusible de 16A,1000V i bornera de 4mm2, per CC. Inclou petit material. Mod. **Rend.: 1,000** **15,03** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,133	/R x	32,92000	=	4,37836	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	38,38000	=	5,75700	
			Subtotal:					10,13536	10,13536
Materials									
	BG6F-FEQN	u	Portafusible amb fusible de 16 A, com a màxim, preu alt i per a encastar	1,000	x	4,03000	=	4,03000	
			Subtotal:					4,03000	4,03000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %						0,15203
			COST DIRECTE						14,31739
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %						0,71587
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**15,03326**

P-48 **PHNH-11OV9** u Lluminària LED per a vial amb cos d'alumini EN AC-44100 i difusor pla de vidre trempat de 5 mm, potència 16 W, flux lluminós 2000 lm, temperatura de color 3000 K, alimentació 220-240 V, òptica SMA1 amb 65° longitudinal i 65° transversal (VS), mòdul de 12 LEDs a 400 mA, muntatge amb horquilla, sense regulació, amb protector i sense CLO, sensor ni node. Grau de protecció IP66-IK09, classe elèctrica I, acabat RAL 9006. Inclosa peça d'adaptació per a la fixació a la biga de la pèrgola. Totalment instal·lada i acoblada al suport. **Rend.: 1,000** **433,90** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,300	/R x	32,92000	=	9,87600	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	38,38000	=	11,51400	
			Subtotal:					21,39000	21,39000
Materials									
	BHNF-13IXK	u	Lluminària LED per a vial amb cos d'alumini EN AC-44100 i difusor pla de vidre trempat de 5 mm, potència 16 W, flux lluminós 2000 lm, temperatura de color 3000 K, alimentació 220-240 V, òptica SMA1 amb 65° longitudinal i 65° transversal (VS), mòdul de 12 LEDs a 400 mA, muntatge amb horquilla, sense regulació, amb protector i sense CLO, sensor ni node. Grau de protecció IP66-IK09, classe elèctrica I,	1,000	x	391,53000	=	391,53000	

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			acabat RAL 9006. Inclosa peça d'adaptació per a la fixació a la biga de la pèrgola.			
				Subtotal:	391,53000	391,53000
				DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,32085
				COST DIRECTE		413,24085
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %		20,66204
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**433,90289**
P-49	**PHR0-8FZ0**	u	Recol·locació de llum exterior, suport, accesoris i elements de subjecció, en nova ubicació, segons plànols, col·locat sobre dau de formigó	**Rend.: 1,000**		**287,91 €**
				Unitats	Preu	Parcial Import
Ma d'obra						
	A0D-0007	h	Manobre	0,400 /R x	30,99000 =	12,39600
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500 /R x	38,38000 =	19,19000
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,500 /R x	32,92000 =	16,46000
				Subtotal:	48,04600	48,04600
Maquinària						
	C150-002W	h	Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària	0,500 /R x	75,41000 =	37,70500
	C152-003B	h	Camió grua	0,500 /R x	65,57000 =	32,78500
				Subtotal:	70,49000	70,49000
Materials						
	B06F1-I4HH	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 10 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,584 x	97,82000 =	154,94688
				Subtotal:	154,94688	154,94688
				DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,72069
				COST DIRECTE		274,20357
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %		13,71018
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**287,91375**
P-50	**PQ40-JVSD**	u	Pilona fixa d'acer inoxidable amb acabat brillant, de forma cilíndrica, de 900 mm d'alçària i 112 mm d'amplària, col·locada encastada al paviment, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de fins a 1 1 u	**Rend.: 1,000**		**124,28 €**
				Unitats	Preu	Parcial Import
Ma d'obra						
	A0D-0007	h	Manobre	0,8953 /R x	30,99000 =	27,74535
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	0,8953 /R x	37,13000 =	33,24249
				Subtotal:	60,98784	60,98784

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 165 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Maquinària								
	C20B-00HC	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	0,8953	/R x	8,65000 =	7,74435	
	CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,8953	/R x	8,90000 =	7,96817	
					Subtotal:		15,71252	15,71252
Materials								
	BQ40-HR2H	u	Pilona fixa d'acer inoxidable amb acabat brillant, de forma cilíndrica, de 900 mm d'alçària i 112 mm d'amplària, per a col·locar encastada	1,000	x	40,75000 =	40,75000	
					Subtotal:		40,75000	40,75000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,91482
				COST DIRECTE				118,36518
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		5,91826
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**124,28344**
P-51	**SGWEI34D**	u	Jornada per la realització de proves de funcionament dels equips elèctrics i el sistema de monitoratge	**Rend.:**	**1,000**		**357,00**	**€**
				COST DIRECTE				340,00000
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		17,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**357,0000**
P-52	**XAEGR7128**	m2	Subministrament i instal·lació de xapa grecada i de perfil trapezoidal, d'acer galvanitzat en calent per totes dues cares, de 0,6mm de gruix. Inclou cargoleria d'acer inoxidable i tots els elements necessaris per al seu muntatge sobre els perfils d'acer galvanitzats.Totalment col·locada, comprovada i certificada.	**Rend.:**	**1,000**		**24,39**	**€**
					Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,100	/R x	32,97000 =	3,29700	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,100	/R x	37,13000 =	3,71300	
					Subtotal:		7,01000	7,01000
Materials								
	BG6387812	m2	Xapa grecada i de perfil trapezoidal, d'acer galvanitzat en calent per totes dues cares, de 0,6mm de gruix, muntades sobre perfils d'acer galvanitzat. Inclou cargoleria d'acer inoxidable i tots els elements necessaris per al seu muntatge.	1,050	x	15,35000 =	16,11750	
					Subtotal:		16,11750	16,11750
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,10515
				COST DIRECTE				23,23265
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		1,16163
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**24,39428**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 166 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-53	**XBO00023**	u	Senyalització bombers i segons normativa vigent, indicant el tall dels principals equips i els que puguin quedar en tensió tot i tallant l'interruptor general	**Rend.: 1,000**	**350,00 €**
			COST DIRECTE		333,33333
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	16,66667
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**350,0000**
P-54	**XCAMGRUA**	dia	Lloguer de camió-grua per al transport de tot el material a la zona objecte de treball. Inclou transport i costos de gestió per a aportació de documentació al portal PRL. El preu inclou treball en dia festiu	**Rend.: 1,000**	**633,00 €**
			COST DIRECTE		602,85714
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	30,14286
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**633,0000**
P-55	**XCAXSRAX**	u	Subministrament i instal·lació de caixa de protecció de serveis auxiliars de doble aillament de polimer autoextingible, resistència UV i lliure d'halògens amb tapa transparent i porta, i muntada superficialment amt tots els elements necessaris	**Rend.: 1,000**	**369,50 €**
			COST DIRECTE		351,90476
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	17,59524
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**369,5000**
P-56	**XCONINST**	u	Treballs de connexió elèctrica de la instal·lació FV. Inclou: cablejat, terminals i petit material, així com les gestions per possibles tall del subministrament elèctric per garantir la seguretat de les feines	**Rend.: 1,000**	**595,00 €**
			COST DIRECTE		566,66667
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	28,33333
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**595,0000**
P-57	**XDATADIS**	PA	Partida alçada no modificable per donar d'alta fins a un màxim de 100 CUPS a la plataforma DATASYSTEM	**Rend.: 1,000**	**2.527,74 €**
			COST DIRECTE		2.407,37143
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	120,36857
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.527,7400**
P-58	**XEG12CAS**	u	Subministrament i instal·lació de quadre elèctric per proteccions AC, IP65. Inclou tots els accessoris que siguin necessaris per a la seva instal·lació. Totalment col·locat, comprovat i certificat.	**Rend.: 1,000**	**500,82 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	32,92000	=	32,92000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	38,38000	=	38,38000	
					Subtotal:			71,30000	71,30000

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	XG12P2721	u	Quadre elèctric per proteccions AC, IP 65	1,000	x	404,60000	=	404,60000	
						Subtotal:		404,60000	404,60000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		1,06950
				COST DIRECTE					476,96950
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		23,84848
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**500,81798**

P-59 **XEG12CCS** u Subministrament i instal·lació de quadre elèctric per proteccions CC, IP65. Inclou tots els accessoris que siguin necessaris per a la seva instal·lació. Totalment col·locat, comprovat i certificat. **Rend.: 1,000** **482,08** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	32,92000	=	32,92000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	38,38000	=	38,38000	
						Subtotal:		71,30000	71,30000
Materials									
	XBG62332	u	Quadre elèctric per proteccions CC, IP65	1,000	x	386,75000	=	386,75000	
						Subtotal:		386,75000	386,75000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		1,06950
				COST DIRECTE					459,11950
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		22,95598
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**482,07548**

P-60 **XEGE1U01** u Subministrament i instal·lació de mòdul fotovoltaic de Silici Monocristal·lí, de potència pic 510 Wp, amb marc d'alumini anoditzat i dimensions exteriors 1961×1134×30mm, eficiència del 22,93%, tolerància positiva de 0/+3%, garantia de fabricació de 15 anys i garantia de producció de 30 anys, segons especificacions del projecte. Inclou diodes de by-pass i connectors ràpits. Inclou part proporcional de tots els accessoris necessaris per al seu muntatge. Totalment col·locat, comprovat i certificat. **Rend.: 1,000** **96,56** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	38,38000	=	7,67600	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	32,92000	=	6,58400	
						Subtotal:		14,26000	14,26000
Materials									
	BGE4-HJ47	u	Mòdul fotovoltaic de Silici Monocristal·lí, de potència pic 510 Wp, amb marc d'alumini anoditzat i dimensions exteriors 1961×1134×30mm, eficiència del 22,93%, tolerància positiva de 0/+3%, garantia de fabricació de 15 anys i garantia de producció de 30 anys, segons especificacions del projecte. Inclou	1,000	x	77,49000	=	77,49000	

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			diodes de by-pass i connectors ràpits. Inclou part proporcional de tots els accessoris necessaris per al seu muntatge				
				Subtotal:		77,49000	77,49000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,21390
				COST DIRECTE			91,96390
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		4,59820
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**96,56210**
P-61	**XEGE601XB3**	u	Conjunt de pilar i mènsules fabricades amb perfils laminats en calent tipus IPE 270/240 S275JR. Totalment galvanitzades en calent per immersió amb un gruix de recobriment mitjà certificat. Inclou placa d'ancoratges amb perns, cargoleria d'acer inoxidable, rosques de qualitat 6.8 i tots els elements necessaris per al seu muntatge. Fixació a fonamentacions mitjançant vareta M20. Inclou subministrament i muntatge. Totalment fixada, comprovada i certificada.	**Rend.:**	**1,000**		**1.097,26** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000 /R x	37,13000 =	74,26000	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	2,000 /R x	32,97000 =	65,94000	
				Subtotal:		140,20000	140,20000
Materials							
	EG672345T	u	Conjunt de pilar i mènsules fabricades amb perfils laminats en calent tipus IPE 270/240 S275JR. Totalment galvanitzades en calent per immersió amb un gruix de recobriment mitjà certificat. Inclou placa d'ancoratges amb perns, cargoleria d'acer inoxidable, rosques de qualitat 6.8 i tots els elements necessaris per al seu muntatge.	1,000 x	902,71000 =	902,71000	
				Subtotal:		902,71000	902,71000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		2,10300
				COST DIRECTE			1.045,01300
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		52,25065
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.097,26365**
P-62	**XFDG514T**	m	Rebliment de rasa en paviment de formigó per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 100 cm de fondària, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació (excepte el sauló i la sorra de riu), sense pedres, amb mitjans manuals. Inclou la instal·lació de tubs de polietilè de doble capa, llisa la interior i corrugada la exterior, amb un total de 3 tubs de 90 mm de diàmetre nominal i de 2 tubs de 40 mm de diàmetre nominal.	**Rend.:**	**1,000**		**87,41** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,660	/R x	32,05000	=	21,15300	
	A0D-0007	h	Manobre	0,650	/R x	30,99000	=	20,14350	
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	0,420	/R x	37,13000	=	15,59460	
					Subtotal:			56,89110	56,89110
Maquinària									
	C133-00EW	h	Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t	0,040	/R x	60,49000	=	2,41960	
					Subtotal:			2,41960	2,41960
Materials									
	BDG2-34UA	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	1,020	x	0,19000	=	0,19380	
	BG2Q-1KTI	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,040	x	0,92000	=	1,87680	
	B03L-05MX	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm	0,180	x	51,41000	=	9,25380	
	B03C-HG1A	m3	Sauló sense garbellar	0,100	x	19,34000	=	1,93400	
	BDG0-1C2A	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	1,020	x	0,65000	=	0,66300	
	BDG5-34ID	m	Placa de polietilè per a protecció de canalitzacions soterrades de Mitja i Baixa tensió de 25x100 cm i 2,1 mm de gruix	1,000	x	2,89000	=	2,89000	
	BG2Q-1KTE	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	3,060	x	2,05000	=	6,27300	
					Subtotal:			23,08440	23,08440
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,85337
			COST DIRECTE						83,24847
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			4,16242
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**87,41089**

P-63 **XG11566R** u Subministrament i instal·lació de caixa de seccionament trifàsica amb base BUC per acometides de Companyia. Envolvent fabricat en poliester prensat en calent, reforçat amb fibre de vidre color gris RAL 7035. Protecció contra pols i aigua IP43 i contra impactes IK09. Doble aïllament, base de neutres seccionable. Tres bases fusibles seccionables en càrrega de tamany 2, fins a 400 A. Pla de senyalització de risc elèctric. Inclou tres fusibles i base columna d'entrada. **Rend.: 1,000** **297,85** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	32,92000	=	32,92000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	38,38000	=	38,38000	
					Subtotal:			71,30000	71,30000
Materials									

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BG1PCSS7	u	Caixa de seccionament trifàsica amb base BUC	1,000	x	211,30000	= 211,30000	
					Subtotal:		211,30000	211,30000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		1,06950
				COST DIRECTE				283,66950
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		14,18348
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**297,85298**
P-64	**XH6AA212**	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanizat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a preus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs.	**Rend.:**	**1,000**			**4,27** **€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	30,99000	= 3,09900	
					Subtotal:		3,09900	3,09900
Materials								
	B6AX-0KOV	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos	1,000	x	0,86000	= 0,86000	
	B6AZ-0KLL	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,300	x	0,20000	= 0,06000	
					Subtotal:		0,92000	0,92000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,04649
				COST DIRECTE				4,06549
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,20327
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**4,26876**
P-65	**XH6AA2115**	u	Tub de polietilè expandit per a protecció de tanca mòbil, de 2 m de longitud	**Rend.:**	**1,000**			**5,95** **€**
				COST DIRECTE				5,66667
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,28333
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5,9500**
P-66	**XPLAT**	u	Subministrament i instal·lació del sistema de monitoratge de la instal·lació fotovoltaica: - Router de comunicacions 4G amb antena amplificadora amb cable i tarjeta SIM - Analitzadors de xarxa trifàsics - Sensors d'irradiació i temperatura i font d'alimentació - Transformadors d'intensitat per a la medició de generació	**Rend.:**	**1,000**			**1.725,24** **€**
				COST DIRECTE				1.643,08571
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		82,15429
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1.725,2400**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-67	**XPA000N3**	U	Legalització ampliació d'instal·lacions enllumenat públic de baixa tensió. INCLOU,l'elaboració i tramitació de tota la documentació necessària, tramitació al col·legi professional, Indústria i companyia elèctrica subministradora. Inclou despeses, taxes i visats. També s'inclou una inspecció inicial per part de una OCA per tal d'obtindre acta favorable de la instal·lació eléctrica d'enllumenat.	**Rend.: 1,000**	**1.064,09** **€**
			COST DIRECTE		1.013,41905
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	50,67095
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.064,0900**
P-68	**XPAGDHA3**	u	Plataforma Monitoratge SDS i equips monitorització.Inclou integració de protocol per comunicacions amb la plataforma Sentilo i Integració dels equips a la plataforma de control que desgini l'AMB	**Rend.: 1,000**	**2.973,11** **€**
			COST DIRECTE		2.831,53333
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	141,57667
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.973,1100**
P-69	**XPAUU050**	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 legalitzar la instal·lació (projecte As-built, certificats BT, formularis, Acta favorable inspecció ECA, RITSIC, RAC,...) i la certificació de compliment normatiu de les instal·lacions executades. També l'entrega final de tota la documentació requerida per TERSA. S'inclouen totes les taxes i costos de legalització.	**Rend.: 1,000**	**2.320,50** **€**
			COST DIRECTE		2.210,00000
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	110,50000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.320,5000**
P-70	**XPAUUS89**	u	Tramitació del Punt de Connexió a Companyia: preparació dels formularis i de la documentació necessària per a la sol·licitud del punt de connexió, gestió de la petició i seguiment posterior, així com la tramitació del Contracte Tècnic d'Accés (CTA) amb la Companyia	**Rend.: 1,000**	**600,00** **€**
			COST DIRECTE		571,42857
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	28,57143
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**600,0000**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-71	**XQSSCQ05**	u	Tramitació de permisos oficials Ajuntament i altres organismes afectats. Tramitació TIC's.	**Rend.:**	**1,000**	**795,46** €
			COST DIRECTE			757,58095
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		37,87905
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**795,4600**

P-72	**XSGE1002S**	u	Subministrament i instal·lació d'estructura coplanar sobre coberta de xapa grecada, d'alumini anoditzat amb cargoleria d'acer inoxidable autoblocant, segons Projecte, per sustentació dels mòduls FV. La tipologia de fixació serà la descrita al Projecte. Inclou tots els elements necessaris.	**Rend.:**	**1,000**	**65,29** €
				Unitats	Preu	Parcial / Import
Ma d'obra						
	A0121000	h	Oficial 1a	0,250 /R x	37,13000 =	9,28250
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,250 /R x	32,97000 =	8,24250
				Subtotal:	17,52500	17,52500
Materials						
	EG1E82201	u	Estructura coplanar sobre coberta de xapa grecada, d'alumini anoditzat amb cargoleria d'acer inoxidable autoblocant, segons Projecte, per sustentació dels mòduls FV. La tipologia de fixació serà la descrita al Projecte. Inclou tots els elements necessaris per al seu muntatge.	1,000 x	44,39000 =	44,39000
				Subtotal:	44,39000	44,39000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,26288
			COST DIRECTE			62,17788
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		3,10889
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**65,28677**

P-73	**XSGE1093F**	u	Perfils d'acer galvanitzats en calent (perfil C) fixats sobre les mènsules. Inclou cargoleria d'acer inoxidable i tots els elements necessaris per al seu muntatge. Inclou subministrament i col·locació. Totalment fixats, comprovats i certificats.	**Rend.:**	**1,000**	**85,20** €
				Unitats	Preu	Parcial / Import
Ma d'obra						
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,350 /R x	32,97000 =	11,53950
	A0121000	h	Oficial 1a	0,350 /R x	37,13000 =	12,99550
				Subtotal:	24,53500	24,53500
Materials						
	EG122445S	u	Perfils d'acer galvanitzats en calent (perfil C) fixats sobre les mènsules. Inclou cargoleria d'acer inoxidable i tots els elements necessaris per al seu muntatge.	1,000 x	56,24000 =	56,24000
				Subtotal:	56,24000	56,24000

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 173 de 693

SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,36803
			COST DIRECTE			81,14303
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	4,05715
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**85,20018**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 174 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	PAC00123	pa	Partida alçada a justificar per la construcció d'un armari d'obra amb portes metàl·liques de reixa per allotjar CS+CGP, la TMF-10, 1 inversor i les proteccions de CC i AC, segons plànols, amb paret de tancament de gero arrebossat de morter per les dues cares. Dimensions exteriors: 5.100x2.650x900mm. Sostre aboca aigües per la protecció de la pluja. Panys de triple acció amb empunyadura anti-vandàlica ocultable i suport per a introduir-hi un cadenat. Clau tipus JIS 20 per a tots els mòduls. Guia perfils ranurats per fixacions inversors i aparellatges. Portes plegades sobre el seu perímetre per a major rigidesa, amb espàrrecs roscats M4 per a connexions del conductor de terra. Armari amb tres mòduls independents i 4 portes. Laterals i portes amb reixes de ventilació. Inclou tots els treballs d'obra civil associats per a la correcta implantació.	**Rend.: 1,000**	**8.000,00 €**
				COST DIRECTE	8.000,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**8.000,0000**
	PAIMPRE01	pa	Partida alçada a justificar per a imprevistos durant l'execució de l'obra	**Rend.: 1,000**	**5.000,00 €**
				COST DIRECTE	5.000,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**5.000,0000**
	XADEQ.DISTR	PA	Partida alçada a justificar pels treballs d'adequació de la instal·lació existent - segons import del informe emès per Companyia	**Rend.: 1,000**	**3.390,21 €**
				COST DIRECTE	3.390,21000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**3.390,2100**
	XNOVAEXT.DIS	PA	Partida alçada a justificar pels treballs de nova instal·lació extensió distribuidora - segons import del informe emès per Companyia	**Rend.: 1,000**	**35.502,71 €**
				COST DIRECTE	35.502,71000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**35.502,7100**
	XSIS0001	pa	Partida alçada d'abonament íntegre de Seguretat i Salut a l'obra, que inclou la implantació de les mesures de seguretat i salut necessàries en funció d'allò descrit al pla de seguretat i salut. Inclou el lloguer dels mòduls prefabricats de inodor, vestidor i menjador, en cas de ser necessari. Inclou proteccions individuals i colectives, senyalització d'obra durant la fase d'execució, i tots els conceptes necessaris per al total compliment dels principis de l'acció preventiva i de seguretat i salut.	**Rend.: 1,000**	**5.250,00 €**
				COST DIRECTE	5.250,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**5.250,0000**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

5 PLA DE TREBALL

5.1 CONDICIONS D'EXECUCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS COMPONENTS

A continuació es detalla la planificació de les tasques a realitzar

5.1.1 *Actuacions prèvies*

La primera actuació encomanada al Contractista és verificar que les dades de la Memòria són reals, sense que s'hagin produït noves dades que interfereixin les tasques. No es començarà cap activitat fins que aquesta no estigui totalment finalitzada. Les sub-tasques incloses en aquesta activitat són:

- Verificar la solució adoptada
- Acta de replanteig. Comprovar l'estat de la coberta i de les solucions adoptades in situ.
- Tramitar permisos i autoritzacions

5.1.2 *Comanda de materials*

El Contractista realitzarà la comanda i gestió dels materials un cop s'hagi signat l'acta de replanteig.

5.1.3 *Implantació de les mesures de seguretat i salut*

Aquesta activitat contempla les següents tasques:

- Col·locació de cartells
- Instal·lació de proteccions col·lectives (en cas de necessitat)

5.1.4 *Execució de la instal·lació*

És l'activitat que conté totes les tasques relacionades directament amb l'execució. Es pot dividir en els quatre elements a instal·lar:

- Obra Civil. Cimentació de les pèrgoles i rases i pericons a instal·lar
- Subministrament i instal·lació de les pèrgoles
- Subministrament i instal·lació dels mòduls FV

- Col·locació safates i estesa de tubs i cablejat elèctric
- Subministrament i instal·lació d'inversors i proteccions CC i AC
- Instal·lació Centre de Recepció i Mesura
- Instal·lació equips de monitorització
- Connexió elèctrica dels elements.

5.1.5 *Legalització de la instal·lació*

Es legalitzarà la instal·lació realitzant tots els tràmits pertinents.

5.1.6 *Posada en funcionament i proves de la instal·lació*

Posta en marxa i proves dels equips per comprovar el funcionament de la instal·lació fotovoltaica realitzada.

5.1.7 *Verificació documental i recepció del contracte*

La verificació documental es realitzarà durant el transcurs de l'execució del contracte.

Al finalitzar la instal·lació, el Contractista farà entrega de tota la documentació requerida per legalitzar la instal·lació així com la documentació As-Built.

5.2 CRONOGRAMA D'ACTUACIONS

S'adjunta a continuació Diagrama de Gantt amb les actuacions a realitzar,

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT

PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES

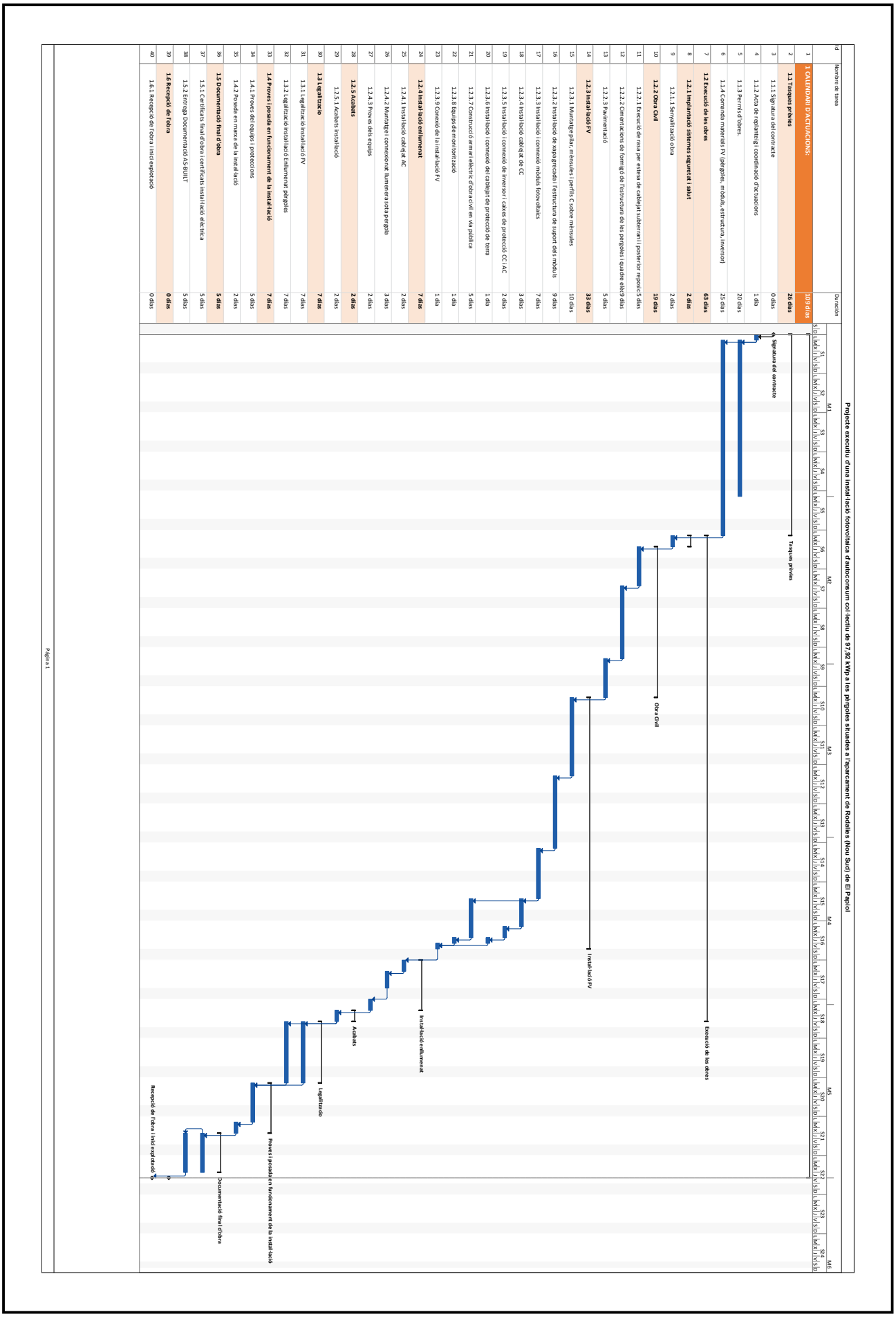
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**

Pàgina 177 de 693

SIGNATURES

ESTAT

NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

6 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

6.1 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

6.1.1 *OBJECTE DE L'ESTUDI*

El present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut ha sigut redactat per a complir el Reial Decret 1627/1997 on s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les instal·lacions. Tot això se situa en el marc de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals.

En aquest sentit, s'estableix la identificació i avaluació de riscos i la determinació de les mesures preventives que caldrà implementar per tal d'eliminar o reduir els riscos existents, i amb això els accidents de treball i malalties professionals.

6.1.2 *CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS*

Títol de la Memòria	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM COL·LECTIU AMB VENDA D'EXCEDENTS DE 97,92 kWp
Autor	Robert Aliana Nicolau
Termini d'execució	Termini estimat de 5 mesos
Número de treballadors	Màxim de 4 treballadors simultàniament

6.1.3 *METODOLOGIA EMPRADA EN LA IDENTIFICACIÓ I AVALUACIÓ DE RISCOS*

Per a l'avaluació dels riscos s'utilitza el concepte GRAU DE RISC (GR), obtingut de la valoració conjunta de la PROBABILITAT (PB) que es produeixi el dany i la SEVERITAT (SV) de les conseqüències.

La materialització d'aquesta avaluació queda reflectida la manera següent:

GRAU DE RISC (GR)	**=**	**PROBABILITAT QUE ES Materialitzi (PB)**	**X**	**SEVERITAT DE LES SEVES CONSEQÜÈNCIES (SV)**

Per estimar la probabilitat, es valorarà tenint en compte les característiques del lloc de treball i tasques a executar. La probabilitat que ocorri el dany pot graduar-se, de baixa a alta, amb el següent criteri:

- Probabilitat alta: El dany ocorrerà sempre o gairebé sempre
- Probabilitat mitjana: El dany ocorrerà en algunes ocasions.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

- Probabilitat baixa: El dany ocorrerà rares vegades.

Per determinar la potencial severitat del dany, s'ha de considerar:

- Parts del cos que es veuran afectades
- Naturalesa del mal, graduant en lleugerament nociu, nociu i extremadament nociu.

Exemples de lleugerament nociu:

- Danys superficials: talls i macadures petites, irritació dels ulls per pols.
- Molèsties i irritació, per exemple: mal de cap, disconfort.

Exemples de perjudicial:

- Laceracions, cremades, commocions, torçades importants, fractures menors.
- Sordesa, dermatitis, asma, trastorns musculoesquelètics, malaltia que condueix a una incapacitat menor.

Exemples d'extremadament perjudicial:

- Amputacions, fractures majors, intoxicacions, lesions múltiples, lesions fatals.
- Càncer i altres malalties cròniques que escurcin severament la vida.

Han estat establerts cinc nivells de **grau de risc** obtinguts de les diferents combinacions de la probabilitat i severitat:

	SEVERITAT		
PROBABILITAT	**Alta**	**Mitjana**	**Baixa**
Alta	Molt Alt (MA)	Alt (A)	Moderat (M)
Mitjana	Alt (A)	Moderat (M)	Baix (B)
Baixa	Moderat (M)	Baix (B)	Molt Baix (MB)

El càlcul del Grau de Risc és realitzat tenint en compte les característiques de la unitat a executar, les mesures de prevenció previstes i la seva adequació a la normativa vigent, així com les dades d'instal·lacions realitzades anteriorment, accidents, incidents, i experiència acumulada.

L'avaluació de riscos estarà acompanyada d'una planificació preventiva a fi de:

- Eliminar o reduir el risc, mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de protecció col·lectiva, de protecció individual o de formació i informació als treballadors.
- Controlar periòdicament les condicions, l'organització i els mètodes de treball i l'estat de salut dels treballadors.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Si el grau de risc obtingut és alt o molt alt, el sistema d'execució previst no serà acceptable, havent de ser analitzat en profunditat pel Tècnic de Prevenció.

Un cop analitzats els riscos i establertes les mesures preventives aplicables, les condicions de la maquinària, els procediments de treball, l'ús de proteccions col·lectives i de proteccions individuals necessàries, s'aconseguirà baixar el grau de risc de les activitats.

La taula de grau de risc serà l'obtinguda després de l'aplicació de les mesures preventives, proteccions col·lectives i individuals, de manera que en cap moment el màxim nivell de risc existent sigui superior a moderat.

Es considerarà que el nivell de risc és acceptable sempre que el grau de risc resultant sigui molt baix (MB), baix (B) o moderat (M).

6.1.4 *AVALUACIÓ DE RISCOS I PLANIFICACIÓ PREVENTIVA*

6.1.4.1 Avaluació dels riscos i planificació preventiva aplicable

6.1.4.1.1 Descripció del treballs

Comprèn els treballs necessaris per a realitzar operacions de manipulació de càrregues, ja sigui manual o mecànica, com a activitat de suport en multitud d'operacions i activitats.

6.1.4.1.2 Avaluació de riscos

	PB	SV	GR
Atropellaments i col·lisions per maquinària i vehicles.	M	M	M
Despreniments de càrregues.	M	M	M
Atrapaments.	M	M	M
Caigudes a diferent nivell.	B	M	B
Caigudes al mateix nivell.	M	B	B
Caigudes d'objectes i càrregues.	M	M	M
Cops amb objectes i eines.	M	B	B
Talls i erosions.	B	M	B
Sobreesforços.	M	M	M
Els derivats dels treballs en ambients meteorològics adversos.	M	M	M

6.1.4.1.3 Mesures preventives

- Abans d'iniciar qualsevol treball s'abalisarà convenientment la zona afectada per

impedir la intrusió de tercers al tall.

- Es procurarà realitzar amb mitjans mecànics tota aquella operació de maneig de càrregues, elevació o transport que per les seves característiques (pes, volum, forma, etc.) ofereixi més riscos en cas de ser realitzada de forma manual.
- S'evitarà l'ús de materials pesats sense l'eina o útils destinats a tal fi.
- Queda prohibit circular càrregues per sobre de personal que es troba treballant, zones de pas o llocs on la caiguda pugui produir grades destrosses materials.

Accessoris de Hissat:

- Els accessoris d'elevació han d'estar marcats de manera que es puguin identificar les característiques essencials per a un ús segur.
- Només es faran servir elements de resistència adequada.
- Protegir les arestes vives.
- Equipar amb guardacaps els anells terminals dels cables.
- No emprar cables ni cadenes lligats.
- A la càrrega que hagi d'elevar, s'escolliran els punts de fixació que no permetin el lliscament de les eslingues, tenint cura que aquests punts es trobin disposats d'una manera adequada en relació amb el centre de gravetat de la càrrega.
- La càrrega romandrà en equilibri estable, emprant si cal un pòrtic per equilibrar les forces de les eslingues.
- S'observaran detalladament les mesures següents:
- Quan calgui moure una eslinga, es afluixarà tant com sigui necessari per desplaçar-la.
- Mai es desplaçarà una eslinga des de sota de la càrrega.
- Mai s'elevaran les càrregues bruscament.
- Revisió periòdica dels elements d'hissat.
- Els accessoris d'elevació s'han de seleccionar en funció de les càrregues que es manipulin, dels punts de prensió, del dispositiu de l'enganxament i de les condicions atmosfèriques, i tenint en compte la modalitat i la configuració de l'amarratge. Els acoblaments d'accessoris d'elevació han d'estar clarament marcats per permetre que l'usuari conegui les seves característiques, si no desmunten després l'ocupació.
- Els accessoris d'elevació s'han d'emmagatzemar de manera que no es facin malbé o deteriorin.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

-

Cordes:

- Les cordes per hissar o transportar càrregues tindran un coeficient mínim de seguretat de 10 (deu).
- El seu maneig es realitzarà amb guants de cuir.
- Es posaran proteccions quan hagin de treballar sobre arestes vives, evitant el seu deteriorament o tall.
- Per eliminar-la brutícia s'han de rentar i eixugar-se abans del seu emmagatzematge.
- Es tindran en compte que en unir-les mitjançant nusos amb cordes d'igual secció, la seva resistència disminuirà d'un 30 a un 50%.
- Es faran servir de guies en els hissats de material i càrregues, mai per hissat.

Cadenes:

- Les cadenes seran de ferro forjat o acer.
- El factor de seguretat serà com a mínim de cinc per a la càrrega nominal màxima.
- Els anells, ganxos, baules o anelles dels extrems seran del mateix material que les cadenes a les que van fixats.
- Totes les cadenes seran revisades abans de posar-se en servei.
- Quan les baules pateixin un desgast excessiu o s'hagin doblat o esquerdat, seran tallats i reemplaçats immediatament.
- Les cadenes es mantindran lliures de nusos i torçades.
- S'enrotllaran únicament en tambors, eixos o politges que estiguin proveïdes de ranures que permetin l'enrotllat sense torçades.

Ganxos:

- Seran d'acer o ferro forjat.
- Estaran equipats amb pestells o altres dispositius de seguretat per evitar que les càrregues puguin sortir.
- Les parts que estiguin en contacte amb cadenes, cables o cordes seran arrodonides.

Cintes i eslingues sintètiques:

- Es revisaran periòdicament i sempre abans de la seva utilització, comprovant que no existeixen deficiències.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

- Es tindrà també en compte un coeficient de seguretat serà de 6 a 9.
- No s'utilitzaran per a càrregues superiors a les indicades pel fabricant en la pròpia cinta o eslinga.

Maneig manual:

- Mantenir la columna vertebral sempre recta.
- Subjectar la càrrega fermament amb les dues mans, el més a prop possible del cos, amb les cames flexionades en els malucs i als genolls i els peus separats fins a les verticals de les espatlles.
- Aixecar la càrrega estirant les cames.
- L'esquena i el coll es mantindran rectes.
- Per a la descàrrega s'actua de forma inversa.
- S'evités realitzar girs bruscos en el procés de càrrega.
- Carregar el cos simètricament.
- No elevar càrregues superiors a 35 kg mitjançant un sol operaris ni a 25 kg de forma habitual.

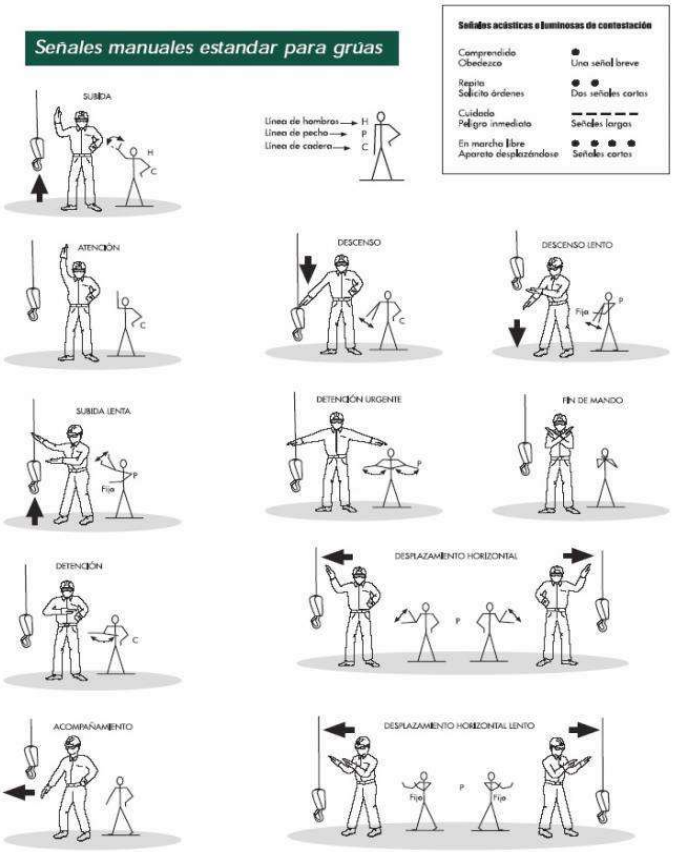
Maneig amb mitjans mecànics:

- En el maneig de càrregues suportades mecànicament, no situar cap part del cos sota la vertical de la càrrega.
- No situar-se en les zones amb risc de caiguda, balanceig, bolcada o lliscament de les càrregues a elevar o d'altres que es puguin veure afectades per aquesta elevació.
- No situar-se sota les càrregues suspeses.
- Evitar romandre en el radi d'acció.
- Prèviament a l'hissat d'una càrrega per mitjans mecànics es comprovés que els accessoris estan en perfecte estat d'utilització i d'acord a la càrrega.
- Prohibit situar-se en la zona de batuda de les càrregues suportades mecànicament.
- Se seguiran les normes bàsiques de seguretat i les avaluacions de risc pròpies de les màquines/ elements auxiliars utilitzades (carretons elevadors, transpalets, carretons manuals, camió grua).
- En tot cas la maquinària utilitzada disposarà d'alarma lluminosa i acústica de marxa enrere.

- Els conductors i / o acompanyants hauran d'utilitzar els cinturons de seguretat en aquells vehicles habilitats per a això.
- En cas de maniobres amb insuficient visibilitat es disposarà de l'ajuda d'un senyalista.
- No es realitzaran operacions d'elevació de càrregues en condicions atmosfèriques adverses.
- La capacitat de càrrega de les màquines i accessoris han de ser adequats a la càrrega a elevar.
- Els equips de treball per a l'elevació de càrregues hauran d'estar instal·lats fermament quan es tracti d'equips fixos, o disposar dels elements o condicions necessàries en els casos restants, per garantir la seva solidesa i estabilitat durant l'ocupació, tenint en compte, en particular, les càrregues que s'han d'aixecar i les tensions induïdes en els punts de suspensió o de fixació a les estructures.
- En les màquines per a elevació de càrregues haurà de figurar una indicació clarament visible de la seva càrrega nominal i, si s'escau, una placa de càrrega que estipuli la càrrega nominal de cada configuració de la màquina.
- Es prohibeix treballar o romandre en llocs de trànsit de peces suspeses, en prevenció del risc de caiguda.
- S'instal·laran senyals de "perills, pas de càrregues suspeses" sota els llocs destinats al seu pas.
- Als prefabricats i peces de gran longitud en apilament abans de procedir a la seva hissat per situar-los, se'ls lligaran els caps de guia, per a realitzar les maniobres sense riscos.
- Utilització de balancins adequats a la càrrega a elevar, en cas necessari.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol



6.1.4.1.4 *Equips de Protecció Individual*

Les proteccions seran les següents:

- Casc de seguretat.
- Armilla reflectant.
- Guants de protecció.
- Botes de seguretat.
- Faixa lumbar per a maneig de càrregues manual

6.1.4.1.5 *Proteccions col·lectives*

Les proteccions col·lectives seran les següents:

- Abalisament de la zona de treball, en cas de ser necessari.

6.1.4.2 Treballs de neteja en general

6.1.4.2.1 Descripció dels treballs

Comprèn els treballs de neteja en les instal·lacions i zones, realitzades de forma manual principalment o mitjançant l'ús d'útils de neteja.

6.1.4.2.2 Avaluació de riscos

	PB	SV	GR
Caiguda al mateix nivell	M	B	B
Caiguda des diferent nivell	M	M	M
Contactes elèctrics amb equips i maquinària	B	A	M
Contacte amb productes químics perillosos	M	M	M
Estrès tèrmic (condicions ambientals)	M	B	B
Sobreesforços	M	M	M
Contactes tèrmics	M	M	M

6.1.4.2.3 Mesures preventives

- Recollir els cables solts sobre el sòl, conduir per canalització o per zones sense pas de treballadors ni maquinària.
- Utilitzar calçat antilliscant.
- Deixar lliures d'obstacles les zones de pas i de treball.
- Prestar atenció als desnivells, les irregularitats o els desperfectes del sòl durant la neteja i escombrat.
- Utilitzar escales de tisora homologades amb tots els elements de protecció habilitats (falques antilliscants, mecanisme anti obertura.
- Evitar netejar qualsevol equip connectat al corrent elèctric amb esprais o amb líquids, llevat que sigui apropiat.
- Cobrir els equips abans de les operacions de neteja.
- Utilitzar productes químics menys perillosos.
- Disposar de les fitxes de seguretat dels productes químics i seguir les seves recomanacions.
- Utilitzar els productes en les dilucions recomanades.
- Utilitzar elements auxiliars per al transvasament de líquids.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

- Utilitzar els EPI segons s'indiqui en les fitxes de seguretat (guants, pantalles, mascaretes ...).
- Utilitzar robes de treball adequades a la climatologia existent.
- Establir pauses durant la realització del treball que permeti la recuperació del treballador
- Seleccionar estris de treball amb un disseny adequat per evitar les postures forçades.
- En cas de realitzar neteges en zones amb presència de maquinària, delimitar correctament la zona de treball i planificar els treballs per evitar afeccions

6.1.4.2.4 Equips de Protecció Individual

Les proteccions seran les següents:

- Guants de protecció.
- Ulleres anti-projeccions.
- Casc.
- Roba impermeable.
- Armilla reflectant, en cas de ser necessari.
- Botes de seguretat anti-lliscants i resistents a l'aigua.
- Mascareta en cas d'ús de productes químics

6.1.4.2.5 Proteccions col·lectives

Les proteccions col·lectives seran les següents:

- Abalisament de la zona de treball, en cas de ser necessari.

6.1.4.3 Instal·lacions elèctriques

6.1.4.3.1 Descripció dels treballs

Aquest apartat comprèn els treballs d'Instal·lacions elèctriques: Instal·lacions de subministrament elèctric, instal·lacions electromecàniques, escomeses, etc. (En absència de tensió).

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

6.1.4.3.2 Avaluació de riscos

	PB	SV	GR
Atropellaments i col·lisions per maquinària i vehicles.	B	A	M
Atrapaments.	M	M	M
Caigudes d'alçada.	B	A	M
Caigudes al mateix nivell.	M	M	M
Despreniment de càrregues.	M	M	M
Projecció de partícules.	M	M	M
Soroll.	A	B	M
Cops amb objectes i eines.	M	M	M
Trepitjades sobre objectes	M	M	M
Ferides produïdes per objectes punxants.	B	M	B

6.1.4.3.3 Mesures preventives

- S'abalisarà les zones d'actuació. Si hagués risc d'intromissió de persones es tancarà convenientment per impedir el seu accés. S'ha de mantenir el bon estat de la senyalització i / o tanca al llarga de tota l'actuació.
- En tot moment l'ordre i la neteja s'han de mantenir en ser factors bàsics de la prevenció.
- Serà responsabilitat de cada treballador el mantenir neta i ordenada la seva zona de treball i les eines a utilitzar.
- Els vessaments de líquids es netejaran immediatament una vegada eliminada la causa del seu abocament.
- Els residus inflamables (fustes, papers, draps, recipients de greixos, olis, etc.) es ficaran en recipients d'escombraries metàl·lics i tapats.
- Tot passadís o via de circulació estarà lliure de qualsevol material, eina, subministrament, etc., que impedeixi o dificulti el trànsit pel mateix.
- En els recipients destinats a dipositar escombraries no s'abocaran líquids inflamables ni burilles.
- Per a la neteja s'utilitzaran preferentment detergents específics, estant totalment prohibit fumar en tots els casos.
- Es mantindrà una ventilació eficient, natural o artificial en les zones de treball i especialment en els llocs tancats on es produeixin gasos o vapors tòxics, explosius o inflamables.
- Les xarxes de distribució discorren per xemeneies de ventilació dissenyats a aquest efecte, amb registres en totes les plantes. Per treballs sobre eixides serà necessari

disposar d'equips de protecció contra caigudes en alçada i instal·lar línies de vida o punts de subjecció.

- La instal·lació es realitzarà segons el que disposa el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i instruccions complementàries MIBT.
- Realització dels treballs per personal autoritzat o qualificat, en cas necessari.
- Les connexions es realitzaran sempre sense tensió.
- Les proves que s'hagin de realitzar amb tensió, es faran després de comprovar l'acabat de la instal·lació elèctrica.
- Les màquines portàtils que s'usin tindran doble aïllament.
- Es comprovarà l'estat general de les eines manuals per evitar cops i talls.
- En la fase d'obertura i tancament de regates, es posarà cura la neteja dels talls.
- El muntatge d'aparells elèctrics serà executat sempre per personal especialista.
- Les escales a utilitzar seran de tisora, amb sabates antilliscants i cadeneta limitadora d'obertura.
- Queda prohibit l'ús d'escales de mà o bastides sobre borriquetes en llocs amb risc de caiguda des d'Alçada, si abans no s'han col·locat les proteccions de seguretat adequades.
- L'eina utilitzada pels instal·ladors electricistes estarà protegida contra els contactes elèctrics.
- Per evitar la connexió accidental a la xarxa de la instal·lació elèctrica, el cablejat que va del quadre general al de la companyia subministradora serà l'últim que es realitzi.
- Les proves de funcionament de la instal·lació elèctrica seran anunciades a tot el personal, abans de ser iniciades.
- Les eines elèctriques portàtils disposaran de doble aïllament de seguretat.
- El cable de trepant no ha d'embrutar amb oli o greix. No serà arrossegat sobre superfícies aspres ni es desconnectarà de la xarxa estirant el cable.
- Per emmagatzemar les eines elèctriques, el cable es doblarà acuradament i no es transportaran sostenint pel cable.
- Si s'origina un incendi en una instal·lació en tensió, es procedirà de la manera següent:
- Les fonts de tensió seran desconnectades.
- No es faran servir extintors que tinguin la indicació de no emprar en corrent elèctric.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

- S'usaran guants aïllants per subjectar l'extintor.
- L'extintor serà a la zona de treball, en instal·lacions de baixa tensió.
- Els conductors encastats estaran situats en direcció horitzontal o vertical, evitant creuar les parets en diagonal.
- No s'utilitzaran les puntes dels conductors com clavilles de presa de corrent.
- Periòdicament es revisarà l'estat de la instal·lació i de l'aïllament de cada aparell, així com l'estat de tots els conductors, empalmaments i connexions.

Cables d'alimentació

- Els calibres dels cables mànega són els adequats per a la càrrega que han de suportar en funció del càlcul realitzat.
- La distribució a partir del quadre general es fa amb cable mànega antihumitat perfectament protegit; sempre que és possible va enterrat amb senyalització superficial i taules de protecció del seu trajecte en els llocs de pas.
- Els empalmaments provisionals i allargadors, està previst realitzar-los amb connectors especials antihumitat, del tipus estanc per a la intempèrie.
- Els empalmaments definitius es fan mitjançant caixes de connexions, admetent en ells una elevació de temperatura igual a l'admesa per als conductors, de manera que la protecció dels magnetotèrmics previst els cobreix. Les caixes de connexions són de models normalitzats per a intempèrie.
- Per evitar el risc de trencament de les mànegues esteses pel terra i el de caigudes a diferent o al mateix nivell dels treballadors per ensopegada, està previst que sempre que és possible, els cables de l'interior, van penjats de punts de subjecció perfectament aïllats de l'electricitat; l'encarregat de controlar que no siguin simples claus, si escau, els claus es revestiran amb cinta aïllant.

Seguretat en els interruptors

- Els interruptors estan protegits, en caixes blindades, amb tallacircuits fusibles i ajustant-se a les normes establertes en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. S'han previst instal·lats dins de caixes normalitzades amb porta i tancament, amb un senyal de "PERILL ELECTRICITAT" sobre la porta.

Seguretat en el quadre elèctric

- El quadre elèctric de connexió de servei va proveït de la seva presa de terra

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

corresponent, a través del quadre elèctric general i d'un senyal normalitzada de "PERILL ELECTRICITAT" sobre la porta, que està proveïda de tancament.

- Va muntat sobre un tauler de material aïllant, dins d'una caixa que l'aïlla, muntat sobre suports o penjats de la paret, amb porta i tanca de seguretat.
- El quadre elèctric s'acciona pujat sobre una banqueta d'aïllament elèctric específic definit en la memòria de la instal·lació elèctrica provisional. La seva porta estarà dotada d'enclavament. S'instal·la a l'interior d'un receptacle tancat amb ventilació contínua per reixetes i porta amb pany. La clau quedarà identificada mitjançant clauer específic en el quadre de claus de l'oficina.

Seguretat en les preses de corrent

- Les preses de corrent són blindades, proveïdes d'una clavilla per a presa de terra i sempre que és possible, amb enclavament.
- S'empren dos colors diferents en els preses de corrent per a diferenciar amb claredat i seguretat el servei elèctric a 220 v del de 380 v

Seguretat en els interruptors automàtics magnetotèrmics

- S'ha previst instal·lar amb un calibre tal que desconnectin abans que la zona de cable que protegeixen arribi a la càrrega màxima. Amb ells es protegeixen totes les màquines i la instal·lació d'enllumenat.

Seguretat en els interruptors diferencials

- Totes les màquines així com la instal·lació d'enllumenat van protegides amb un interruptor diferencial de 30 mA.
- Les màquines elèctriques fixes, queden protegides, a més, en els seus quadres, mitjançant interruptors diferencials calibrats selectius; calibrats respecte al del quadre general perquè es desconnectin abans que aquell o aquells de les màquines amb errors, i evitar així la situació de risc que implica la desconnexió general imprevista.

Seguretat en la presa de terra

- La presa de terra així com de la maquinària elèctrica fixa s'ha calculat prèviament. L'encarregat controlarà la seva exacta instal·lació
- Per mantenir la conductivitat del terreny en què s'ha instal·lat cada presa de terra, està previst mantenir regant periòdicament amb una mica d'aigua. L'encarregat de controlar que aquesta operació es realitzi per un treballador vestit amb guants i botes aïllants

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

especials de l'electricitat.

- Les piques de presa de terra quedaran permanentment senyalitzades mitjançant un senyal de risc elèctric sobre un peu dret clavat al terreny.

Seguretat durant el manteniment i reparacions.

- El Cap, controlarà que tot l'equip elèctric es revisi periòdicament per l'electricista instal·lador i ordenarà els ajustaments i reparacions pertinents sobre la marxa.
- L'encarregat controlarà que les reparacions mai s'efectuïn sota corrent. Abans de realitzar una reparació s'obriran els interruptors de sobreintensitat i els interruptors diferencials, conclosa aquesta maniobra, s'instal·larà al seu lloc una placa amb el text següent: "NO CONNECTAR, PERSONAL TREBALLANT EN LA XARXA".
- Per evitar els riscos elèctrics per imperícia, l'encarregat controlarà que les noves instal·lacions, reparacions i connexions, únicament les realitzin els electricistes autoritzats per a tan treball.

Senyalització i aïllament.

- Si en la instal·lació hagués diferents voltatges, en cada presa de corrent s'indicarà el voltatge a què correspongui.
- Per evitar el contacte elèctric, està previst que totes les eines a utilitzar en la instal·lació elèctrica provisional, tinguin mànecs aïllants contra els riscos elèctrics. L'encarregat controlarà el compliment d'aquesta norma

6.1.4.3.4 Equips de Protecció Individual

Les proteccions seran les següents:

- Roba d'alta visibilitat o armilla reflectant.
- Guants de protecció mecànica a dielèctrics, en cas necessari.
- Ulleres anti-projeccions o dielèctriques, en cas necessari.
- Casc de protecció, dielèctric en cas necessari.
- Protecció acústica en el maneig de maquinària de demolició.
- Botes de seguretat antiestàtiques.
- Arnés anti-caigudes, en cas de ser necessari

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

6.1.4.3.5 Proteccions col·lectives

Les proteccions col·lectives seran les següents:

- Tanca i Abalisament de la zona de treball durant els treballs

6.1.4.4 Muntatge i connexionat d'equips

6.1.4.4.1 Descripció dels treballs

Aquest apartat comprèn els treballs de muntatge i connexionat, previ subministrament dels mateixos, dels equips necessaris per al sistema solar fotovoltaic.

6.1.4.4.2 Avaluació de riscos

	PB	SV	GR
Caigudes a diferent nivell.	B	A	M
Caigudes al mateix nivell.	M	B	B
Despreniments de càrregues.	M	M	M
Caiguda d'objectes per manipulació.	B	M	B
Trepitjades sobre objectes.	M	B	B
Cops contra objectes immòbils.	B	B	MB
Cops contra objectes mòbils.	B	M	B
Cops / talls amb objectes i eines.	M	M	M
Projecció de fragments / partícules.	M	M	M
Atrapaments per / entre objectes.	M	M	M
Atrapaments per bolcada de vehicles.	B	A	M
Sobreesforços.	B	M	B
Exposició a temperatures extremes.	B	M	B
Contactes elèctrics.	B	A	M
Incendis i Explosions	B	A	M
Atropellaments i col·lisions per maquinària i	B	A	M
Soroll.	A	B	M

6.1.4.4.3 Mesures preventives

- Consultar les mesures preventives establertes en l'apartat de Manipulació de materials i càrregues del present document.
- S'abalisarà les zones d'actuació. Si hagués risc d'intromissió de persones es tancarà convenientment per impedir el seu accés. S'ha de mantenir el bon estat de la senyalització i / o tanca al llarga de tota l'actuació.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

- Senyalitzar, cobrir o protegir sortints o altres elements estructurals que puguin donar lloc a cops amb els mateixos.
- Establir els apilaments de materials en zones habilitades, evitant situar-los en zones de pas. Tot passadís o via de circulació estarà lliure de qualsevol material, eina, subministrament, etc., que impedeixi o dificulti el trànsit pel mateix.
- En tot moment l'ordre i la neteja s'han de mantenir en ser factors bàsics de la prevenció.
- Proporcionar nivells d'il·luminació adequats als treballs a realitzar.
- Subjectar de forma segura els materials i eines a la zona de treball per evitar caigudes d'objectes per manipulació.
- Els residus inflamables (fustes, papers, draps, recipients de greixos, olis, etc.) es ficaran en recipients d'escombraries metàl·lics i tapats.
- En els recipients destinats a dipositar escombraries no s'abocaran líquids inflamables ni burilles.
- Realització dels treballs per personal autoritzat o qualificat, en cas necessari.
- Les connexions es realitzaran sempre sense tensió.
- Les proves que s'hagin de realitzar amb tensió, es faran després de comprovar l'acabat de la instal·lació elèctrica.
- Les màquines portàtils que s'usin tindran doble aïllament. Complir amb les normes de seguretat indicades en el full d'instruccions d'ús del fabricant.
- Es comprovarà l'estat general de les eines manuals per evitar cops i talls. Utilitzar les eines apropiades al treball a realitzar.
- Col·locar mampares de protecció per evitar projeccions d'equips portàtils elèctrics sobre personal. En cas de no utilitzar mampares, evitar la presència de treballadors o un altre tipus de personal mitjançant senyalització i abalisament.
- Tenir a disposició en tot moment un extintor manual d'incendis, així com mantes ignífugues en cas necessari per protegir possibles elements inflamables.
- El muntatge d'aparells elèctrics serà executat sempre per personal especialista.
- Les escales a utilitzar seran de tisora, amb sabates antilliscants i cadeneta limitadora d'obertura.
- Queda prohibit l'ús d'escales de mà o bastides sobre borriquetes en llocs amb risc de caiguda des d'Alçada, si abans no s'han col·locat les proteccions de seguretat adequades.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

- L'eina utilitzada pels instal·ladors electricistes estarà protegida contra els contactes elèctrics.
- Per evitar la connexió accidental a la xarxa de la instal·lació elèctrica, el cablejat que va del quadre general al de la companyia subministradora serà l'últim que es realitzi.
- Les proves de funcionament de la instal·lació elèctrica seran anunciades a tot el personal, abans de ser iniciades.
- Les eines elèctriques portàtils disposaran de doble aïllament de seguretat.
- L'extintor serà a la zona de treball, en instal·lacions de baixa tensió.
- Periòdicament es revisarà l'estat de la instal·lació i de l'aïllament de cada aparell, així com l'estat de tots els conductors, empalmaments i connexions.
- Està previst que les operacions d'enganxada a la xarxa i el muntatge de les instal·lacions elèctriques s'efectuaran per personal especialista de l'empresa subministradora, però s'han de tenir en compte les mesures preventives estudiades en aquest apartat.
- Es prohibeix el connexionat de cables als quadres de subministrament elèctric, sense la utilització de les clavilles mascle –femella.
- Abans de fer entrar en càrrega la instal·lació elèctrica, es farà una revisió en profunditat de les connexions de mecanismes, proteccions i empalmaments dels quadres generals directes o indirectes.
- Els equips pesats (vàlvules, canonades, colzes, etc) seran transportats mitjançant elements mecànics i s'utilitzaran tractel, polipast i altres elements auxiliars per a la seva col·locació en la posició definitiva.
- No es podran realitzar treballs ni situar operaris sota els elements pesats suspesos durant la seva col·locació.
- Procedir al abalisament de la zona inferior de treball

6.1.4.4.4 Equips de Protecció Individual

Les proteccions seran les següents:

- Roba d'alta visibilitat o armilla reflectant.
- Roba anti fred en cas necessari.
- Guants de protecció mecànica o dielèctrics, en cas necessari.
- Ulleres anti projeccions o dielèctriques, en cas necessari.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

- Protecció auditiva, en cas necessari.
- Casc de protecció, dielèctric en cas necessari.
- Botes de seguretat antiestàtiques.
- Arnés anti caigudes, en cas de ser necessari

6.1.4.4.5 Proteccions Col·lectives

Les proteccions col·lectives seran les següents:

- Tanca i Abalisament de la zona de treball durant els treballs.
- Xarxes i baranes en cobertes, xemeneies de ventilació i buits o vores de forjat

6.1.4.5 Posada en marxa

6.1.4.5.1 Descripció dels treballs

Posada en marxa, verificació i manteniment per al correcte estat de funcionament d'equips.

6.1.4.5.2 Avaluació de riscos

	PB	SV	GR
Caigudes a diferent nivell.	B	A	M
Caigudes al mateix nivell.	M	B	B
Caiguda d'objectes per manipulació.	B	M	B
Despreniments de càrregues.	B	M	B
Trepitjades sobre objectes.	B	B	MB
Cops contra objectes immòbils.	B	M	B
Cops / talls amb objectes i eines.	M	B	B
Projecció de fragments / partícules.	B	B	MB
Atrapament per o entre objectes.	B	A	M
Sobreesforços.	B	B	MB
Exposició a temperatures extremes.	B	B	MB
Contactes elèctrics.	B	A	M

6.1.4.5.3 Mesures preventives

- És aplicable el que estableix l'apartat de Manipulació de càrregues del present document.
- És aplicable el que estableix l'apartat d'Instal·lacions elèctriques i electromecàniques d'aquest document.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

- S'abalisarà les zones d'actuació. Si hagués risc d'intromissió de persones alienes a l'execució es tancarà convenientment per impedir el seu accés. S'ha de mantenir el bon estat de la senyalització i / o tanca al llarg de tota l'actuació.
- Senyalitzar, cobrir o protegir sortints o altres elements estructurals que puguin donar lloc a cops amb els mateixos.
- Evitar alçar-se o recolzar-se sobre elements de la instal·lació que puguin cedir a assentar-se sobre els mateixos.
- Establir els apilaments de materials en zones habilitades, evitant situar-los en zones de pas. Tot passadís o via de circulació estarà lliure de qualsevol material, eina, subministrament, etc., que impedeixi o dificulti el trànsit pel mateix.
- En tot moment l'ordre i la neteja s'han de mantenir en ser factors bàsics de la prevenció.
- Subjectar de forma segura els materials i eines a la zona de treball per evitar caigudes d'objectes per manipulació.
- Les màquines portàtils que s'usin tindran doble aïllament. Compliran amb les normes de seguretat indicades en el full d'instruccions d'ús del fabricant.
- La instal·lació es realitzarà segons el que disposa el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i instruccions complementàries MIBT.
- Les connexions es realitzaran sempre sense tensió.
- Les proves que s'hagin de realitzar amb tensió, es faran després de comprovar l'acabat de la instal·lació elèctrica.
- L'eina utilitzada pels instal·ladors electricistes estarà protegida contra els contactes elèctrics.
- Per evitar la connexió accidental a la xarxa de la instal·lació elèctrica, el cablejat que va del quadre general al de la companyia subministradora serà l'últim que es realitzi.
- Les proves de funcionament de la instal·lació elèctrica seran anunciades a tot el personal, abans de ser iniciades.
- Utilitzar roba de treball adequada, així com ulleres de protecció ocular en tasques amb eines portàtils elèctriques.
- Recollir els productes químics quan es finalitzi l'activitat o s'abandoni momentàniament el lloc de treball i emmagatzemar-los en llocs segurs, fora de l'abast fortuït de tercers.
- Disposar de totes les Fitxes de Dades de Seguretat dels productes utilitzats en les instal·lacions.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

- En cas de realitzar verificacions i controls sobre sistemes de funcionament, sol·licitar les fitxes de seguretat al client sobre els productes que puguin circular per conductes, canonades, equips, filtres, etc.
- Subjectar de forma segura els materials i eines a la zona de treball per evitar caigudes d'objectes per manipulació.
- Estarà totalment prohibit realitzar treballs amb operaris en la mateixa vertical.
- Es comprovarà al començament de cada jornada l'estat dels mitjans auxiliars emprats (bastides, cinturó de seguretat i els seus ancoratges, etc.)

6.1.4.5.4 Equips de Protecció Individual

Les proteccions seran les següents:

- Roba d'alta visibilitat o armilla reflectant.
- Roba anti fred en cas necessari.
- Guants de protecció mecànics o dielèctrics en cas necessari.
- Ulleres anti projeccions.
- Protecció auditiva en els treballs amb elevat nivell de soroll.
- Casc de protecció.
- Botes de seguretat antiestàtiques o dielèctriques en cas necessari

6.1.4.5.5 Proteccions Col·lectives

Les proteccions col·lectives seran les següents:

- Tanca i Abalisament de la zona de treball durant els treballs.
- Xarxes i Baranes en cobertes, xemeneies de ventilació i buits o vores de forjat.
- Línies de vida

6.1.5 *AVALUACIÓ DELS RISCOS I PLANIFICACIÓ PREVENTIVA APLICABLE A LA MAQUINARIA*

6.1.5.1 Plataformes elevadores articulades

Riscos més freqüents

	PB	SV	GR
Caigudes de persones al mateix nivell	B	B	B
Caigudes de persones a diferent nivell	B	A	M

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Caiguda d'objectes despresos per manipulació i desplomada	M	A	M
Trepitjades sobre objectes	B	M	B
Cops i contactes contra elements mòbils, immòbils, objectes i/o	B	B	B
Atrapaments per o entre objectes	B	M	B
Atrapaments per bolcades de màquines	B	M	B
Contactes tèrmics	B	B	B
Contactes elèctrics	B	A	M
Inhalació, ingestió i contactes amb substàncies perilloses	B	B	B
Explosions i incendis	B	M	B
Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles	B	M	B
Sorolls i vibracions	M	B	B

Normes bàsiques de seguretat:

- No posar en funcionament la màquina si presenta anomalies que puguin afectar a la seguretat de les persones.
- Mantenir nets els rètols de seguretat instal·lats en la màquina i reemplaçar els quals faltin.
- El manteniment, revisions i reparacions generals només seran efectuats per personal autoritzat.
- Respectar en tot moment la senyalització.
- No es manipularan els dispositius de seguretat en cap concepte.
- Assegurar-se el correcte enllumenat en treballs nocturns o en zones d'escassa il·luminació.
- El manteniment de la màquina pot ser perillós si no es fa d'acord amb les especificacions del fabricant.
- Usar roba de treball ajustada. No dur anells, braçalets, cadenes, etc.
- No es podrà manipular la màquina des del terra quan el lloc de comandament estigui en la plataforma i viceversa, exceptuant la desocupada d'emergència
- La neteja i manteniment es faran amb l'equip parat i sense possibilitat de moviment o de funcionament.
- Mantenir la màquina i els seus accessos nets de greix, fang, formigó i obstacles.
- Està prohibit utilitzar la màquina per a transportar persones, o elevar-les sense les peces homologades.
- Pujar i baixar de la màquina de forma frontal utilitzant els esglaons i agafadors. No saltar

de la màquina. Agafar-se amb les dues mans. No pujar ni baixar de la màquina amb materials i eines en la mà.

- Comprovar que no falten elements de protecció en la màquina.
- Per a treballs en Alçada superior a 2 metres s'haurà d'utilitzar arnès anti caiguda.
- Les plataformes de treball seran antilliscants i es mantindran lliures d'obstacles.
- Mentre la màquina estigui en moviment, no pujar o baixar de la mateixa.
- Estarà prohibit, en totes les fases del treball, asseure's o pujar-se sobre els parapets de la plataforma per a arribar a altures majors sobre la mateixa. Serà obligatori adoptar posicions sempre correctes sobre la plataforma, amb els peus ben recolzats en aquesta.
- Quedarà prohibit el pas sota elements que continguin material amb el risc de caiguda.
- Mantenir fitat el terreny circumdant si existeix risc de caiguda de material.
- No carregar els elements d'elevació o transport per sobre de la seva càrrega màxima.
- Mantenir l'àrea de treball ordenada i neta de materials, eines, eines, etc.
- Parar atenció en els desplaçaments sobre el terreny per a evitar torçades i dur el calçat adequat.
- Parar atenció a qualsevol element que s'estigui movent en la zona de treball.
- Prestar especial atenció als propis moviments.
- Guardar els equips que no s'estiguin utilitzant en els llocs assignats a aquest efecte.
- Utilitzar les eines en bon ús i només per als treballs que van ser concebudes (no guardar-les en les butxaques).
- No guardar les eines afilades amb els fils de tall sense cobrir.
- La neteja i manteniment es faran amb equip parat i sense possibilitat de moviment o de funcionament.
- Comprovar el bon funcionament dels dispositius de seguretat.
- Les reixetes i xapes de protecció que eviten el contacte amb peces mòbils s'han de mantenir ben ajustades.
- Col·locar la màquina sobre terreny ferm i anivellat.
- No situar la màquina a la vora d'estructures o talussos.
- Si s'ha de treballar prop d'excavacions o rases, col·locar topalls que impedeixin la

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

caiguda.

- No treballar sobrepassant els límits d'inclinació especificats pel fabricant.
- Evitar el contacte amb les parts calentes de la màquina.
- Evitar l'exposició a les emissions de gasos de l'equip, poden produir cremades.
- Assegurar-se que no existeixen interferències amb línies elèctriques. Mantenir almenys una distància lliure de 5 m.
- En ambient amb pols, utilitzar mascareta de protecció.
- No soldar ni aplicar calor prop del sistema de combustible o oli.
- Evitar tenir draps impregnats de greix, combustible, oli o altres materials inflamables.
- En cas de vessaments d'oli, combustible o líquids inflamables, parar la màquina i avisar a un superior.
- Comprovar l'existència i habilitat de l'extintor si l'equip ho té incorporat.
- Està prohibit emmagatzemar productes inflamables o combustibles en l'equip.
- Aquest equip només serà utilitzat per personal autoritzat i instruït, amb una formació específica i adequada.
- La documentació exigible (manual d'ús i operació, certificats, inspeccions, etc) haurà d'estar sempre en el lloc de treball

6.1.5.2 Eines manuals

2.7.5.2.1 Descripció dels treballs

Aquest apartat comprèn la utilització de petita eina manual de manera general.

2.7.5.2.2 Avaluació de riscos

	PB	SV	GR
Caigudes de personal al mateix nivell.	M	B	B
Trepitjades sobre objectes	M	B	B
Cops.	B	A	M
Talls.	B	M	B
Projeccions	M	M	M

2.7.5.2.3 Mesures preventives

- Aquests equips només seran utilitzades per personal amb una formació específica i

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

adequada.

- Mantenir neta i en bon estat de conservació les eines.
- No inutilitzar resguards i proteccions.
- Sempre posar el gosset de subjecció a la maneta i vigilar que no falti.
- En maces, porres o tajaderas: no s'han d'emprar les que tinguin el cap amb rebaves. S'utilitzaran ulleres de protecció sempre que es copegin materials dels quals poden desprendre partícules.
- En pales, bats, rasclets: han d'estar en bon estat; és a dir sense el mànec estellat i amb la punta afilada.
- En manejar les eines es procurarà sempre que sigui possible, tirar d'elles cap a si, en lloc de empènyer, i quan no hi hagi més remei que empènyer, s'efectuarà amb la base de la mà i amb aquesta en posició oberta.
- Les eines manuals s'utilitzaran en aquelles tasques per a les quals han estat concebudes.
- Haurà de fer una selecció de l'eina correcta per al treball a realitzar.
- S'haurà de fer un manteniment adequat de les eines per conservar-les en bon estat.
- Haurà d'evitar un entorn que dificulti el seu ús correcte.
- S'haurà guardar les eines en lloc segur.
- Sempre que sigui possible es farà una assignació personalitzada de les eines.
- Abans del seu ús es revisaran, rebutjant les que no es trobin en bon estat de conservació.
- Es mantindran netes d'olis, greixos i altres substàncies lliscants.
- Per evitar caigudes, talls o riscos anàlegs, es col·locaran en portaeines o prestatges adequats.

Alicates:

- Les alicates de tall lateral han de portar una defensa sobre el tall de tall per evitar les lesions produïdes pel despreniment dels extrems curts de filferro.
- Les alicates no han d'utilitzar en lloc de les claus, ja que els seus mordasses són flexibles i freqüentment rellisquen. A més tendeixen a arrodonir els angles dels caps dels perns i femelles, deixant marques de les mordasses sobre les superfícies.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

- No utilitzar per tallar materials més durs que les maixelles.
- Utilitzar exclusivament per subjectar, doblegar o tallar.
- No col·locar els dits entre els mànecs.
- No colpejar peces o objectes amb les alicates.
- Manteniment: Greixar periòdicament el passador de l'articulació.

Cisells:

- No utilitzar cisell amb cap aplatat, poc afilada o còncava.
- No usar com a palanca.
- Les cantonades dels talls de tall han de ser arrodonides si s'usen per tallar.
- Han d'estar nets de rebaves.
- Per a ús normal, la col·locació d'una protecció anular de goma, pot ser una solució útil per evitar cops en mans amb el martell de colpejar.
- El martell utilitzat per colpejar ha de ser prou pesat.

Tornavisos:

- El mànec ha d'estar en bon estat i emmotllat a la mà amb o superfícies laterals prismàtiques o amb solcs o nervadures per a transmetre l'esforç de torsió del canell.
- El tornavís ha de ser de la mida adequada al del cargol a manipular.
- Rebutjar tornavisos amb el mànec trencat, fulla doblegada o la punta trencada o retorçada doncs això pot fer que es surti de la ranura originant lesions en mans.
- S'ha d'utilitzar només per estrènyer o afluixar cargols.
- No utilitzar en lloc de punxons, tascons, palanques o similars.
- Sempre que sigui possible utilitzar tornavisos d'estrella.
- No s'ha de subjectar amb les mans la peça a treballar sobretot si és petita. En el seu lloc ha d'utilitzar un banc o superfície plana o subjectar-la amb un cargol de banc.
- Emprar sempre que sigui possible sistemes mecànics de cargolat o descargolament.

Claus de boca fixa i ajustable:

- Les maixelles i mecanismes deuran en perfecte estat.
- La cremallera i cargol d'ajust hauran lliscar correctament.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

- El dentat de les maixelles haurà d'estar en bon estat.
- No s'haurà de desbastar les boques de les claus fixes ja que es destempren o perden paral·lelisme les cares interiors.
- Les claus deteriorades no es repararan, s'hauran de reposar.
- S'haurà d'efectuar la torsió girant cap al operari, mai empenyent.
- En girar assegurar que els artells no es copegen contra algun objecte.
- Utilitzar una clau de dimensions adequades al pern o rosca per estrènyer o afluixar.
- S'haurà d'utilitzar la clau de manera que estigui completament abraçada i assentada a la rosca i formant angle recte amb l'eix del cargol que estreny.
- No s'ha de sobrecarregar la capacitat d'una clau utilitzant una prolongació de tub sobre el mànec, utilitzar altra com allargo o copejar aquest amb un martell.
- La clau de boca variable ha d'abraçar totalment en el seu interior a la femella i ha de girar en la direcció que suposi que la força la suporta la maixella fixa. Tirar sempre de la clau evitant empènyer sobre ella.
- S'haurà d'utilitzar amb preferència la clau de boca fixa en comptes de la de boca ajustable.
- No s'haurà d'utilitzar les claus per colpejar.

Martells i maces:

- Els caps no ha de tenir rebaves.
- Els mànecs de fusta (noguera o freixe) han de ser de longitud proporcional al pes del cap i sense estelles.
- El cap ha d'estar fixada amb tascons introduïdes obliquament respecte a l'eix del cap del martell de manera que la pressió es distribueixi uniformement en totes les direccions radials.
- S'hauran rebutjar mànecs reforçats amb cordes o filferro.
- Abans d'utilitzar un martell s'ha d'assegurar que el mànec està perfectament unit al capdavant.
- S'ha de seleccionar un martell de grandària i duresa adequats per a cadascuna de les superfícies a colpejar.
- Observar que la peça a copejar es recolza sobre una base sòlida no endurida per evitar rebots.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

- S'ha de procurar copejar sobre la superfície d'impacte amb tota la cara del martell.
- En el cas d'haver de colpejar claus, aquests s'han de subjectar pel cap i no per l'extrem.
- No colpejar amb un costat del cap del martell sobre una escarpra o altra eina auxiliar.
- No utilitzar un martell amb el mànec deteriorat o reforçat amb cordes o filferros.
- No utilitzar martells amb el cap fluixa o falca solta
- No utilitzar un martell per colpejar un altre o per donar voltes a altres eines o com a palanca.

Pics Trencadors i Trossejadors:

- S'ha de mantenir afilades les seves puntes i el mànec sense estelles.
- El mànec ha de ser d'acord al pes i longitud del bec.
- Han de tenir el full ben adossada.
- No s'haurà d'utilitzar per colpejar o trencar superfícies metàl·liques o per redreçar eines com el martell o similars.
- No utilitzar un bec amb el mànec danyat o sense.
- S'hauran rebutjar becs amb les puntes dentades o estriades.
- S'ha de mantenir lliure d'altres persones la zona propera a la feina.

Serres:

- Les serres han de tenir afilats les dents amb la mateixa inclinació per evitar flexions alternatives i estar ben ajustats.
- Els mànecs han d'estar ben fixats i en perfecte estat.
- El full ha d'estar tensada.
- Abans de serrar s'haurà de fixar fermament la peça.
- Utilitzar una serra per a cada treball amb el full tensada (no excessivament)
- Utilitzar serres d'acer al tungstè endurit o semiflexible per a metalls tous o semidurs.
- Instal·lar la fulla a la serra tenint en compte que les dents han d'estar alineats cap a la part oposada del mànec.
- Per serrar tubs o barres, haurà de fer girant la peça

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

2.7.5.2.4 Equips de Protecció Individual

Les proteccions seran les següents:

- Botes de seguretat.
- Guants de protecció.
- Casc de protecció, en cas de ser necessari.
- Armilla reflectant, en cas de ser necessari.
- Ulleres anti projeccions, en cas de ser necessari

6.1.5.3 Eines elèctriques

6.1.5.3.1 Descripció dels treballs

Aquest apartat comprèn la utilització de petita eina elèctrica de manera general.

6.1.5.3.2 Avaluació de riscos

	PB	SV	GR
Atrapaments per parts mòbils de les màquines	B	A	M
Soroll.	M	M	M
Incendis.	B	B	MB
Vibracions	M	M	M
Caigudes de personal al mateix nivell.	M	B	B
Trepitjades sobre objectes	M	B	B
Cops.	B	A	M
Contacte elèctric	B	A	M
Talls.	B	A	M
Projeccions	M	M	M
Contacte tèrmic	B	M	B

6.1.5.3.3 Mesures preventives

- Obligatori marcatge CE de maquinària.
- Aquests equips només seran utilitzades per personal autoritzat i instruït, amb una formació específica i adequada.
- Cada equip ha de portar un manual d'instruccions redactat, com a mínim, en castellà, en el qual s'indiqui, entre altres coses: la instal·lació, la posada en servei, la utilització, manteniment i revisions programades, etc.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

- Manteniment correcte de la maquinària des del punt de vista mecànic i elèctric.
- Mantenir nets els rètols de seguretat instal·lats a la màquina i reemplaci els que faltin.
- No inutilitzar resguards i proteccions.
- La primera acció serà identificar si l'eina és de tipus I, II o III.
- No emprar eines que necessitin conductor de protecció en instal·lacions sense pat.
- Els principals riscos per electrocució es produeixen per fallades d'aïllament i treballs en ambients humits.
- Revisar el correcte estat de les carcasses i aïllament de les eines.
- El grau IP de les eines ha de ser el correcte per a exterior (IP 45 monofàsic i 67 en trifàsic).
- En les eines elèctriques que disposin de parada d'emergència han de comprovar-ne el correcte funcionament.
- Els llums fixes i portàtils han de tenir una tulipa que garanteixi protecció contra projeccions d'aigua.
- La instal·lació estarà protegida per un diferencial de 30 mA i les masses de les llums estaran interconnectades i posades a terra.
- Els llums portàtils han de ser de classe II per emprar-les en llocs secs o humits.
- Si s'empren portàtils en locals mullats s'utilitzaran tensions de 24 V (Classe III). Necessiten transformadors de separació de circuits que se situaran fora del local.
- Les portàtils estaran construïdes de manera que no puguin ser desmuntades sense ocupació d'eines.
- Totes les eines elèctriques, estaran dotades de doble aïllament de seguretat.
- El personal que utilitzi aquestes eines ha de conèixer les instruccions d'ús.
- Les eines seran revisades periòdicament de manera que es compleixin les instruccions de conservació del fabricant.
- Estaran apilades al magatzem, portant-les al mateix un cop finalitzat el treball, col·locant les eines més pesades en les lleixes més properes a terra.
- La desconnexió de les eines no es farà amb una tirada brusc.
- No s'usarà una eina elèctrica sense endoll; si hagués necessitat d'emprar mànegues d'extensió, aquestes es faran de l'eina a l'endoll i mai al revés.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

- Totes les eines elèctriques estaran dotades de doble aïllament de seguretat.
- El personal que utilitzi aquestes eines ha de conèixer les instruccions d'ús.
- Les eines seran revisades periòdicament de manera que es compleixin les instruccions de conservació del fabricant.
- Estaran apilades al magatzem, portant-les al mateix un cop finalitzat el treball, col·locant les eines més pesades en les lleixes més properes a terra.
- La desconnexió de les eines no es farà amb una tirada brusc.
- No s'usarà una eina elèctrica sense endoll homologat.
- Els treballs amb aquestes eines es realitzaran sempre en posició estable.
- No treballar sobre zones amb aigua

6.1.5.3.4 Equips de Protecció Individual

Les proteccions seran les següents:

- Botes de seguretat.
- Guants de protecció.
- Casc de protecció durant la càrrega i descàrrega.
- Armilla reflectant.
- Protectors acústics.
- Ulleres anti projeccions

6.1.6 *PLANIFICACIÓ PREVENTIVA APLICABLE AL RISC DE DANYS A TERCERS*

Són els que deriven de la circulació de vehicles, transport i subministrament de materials, per les carreteres i camins de l'entorn a les zones creades com aplecs, així com de la possible presència de persones alienes (curiosos).

Ens podrem trobar, entre d'altres, amb riscos derivats segons els següents casos:

- Per la intromissió de tercers.
- Treballs en proximitat de carreteres (derivat de treballs de càrrega i descàrrega).

Això derivarà en els següents riscos:

- Atropellaments per la maquinària a tercers.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

- Col·lisions amb la maquinària.
- Caigudes de vehicles per terraplens.
- Caigudes de persones alienes a diferent nivell.
- Caigudes al mateix nivell.
- Cops contra objectes.
- Possibles atrapaments per intromissió en zones amb existència dels mateixos.

Així mateix, s'han de tenir en compte tots aquells, que per pròpia iniciativa, puguin ocórrer-se'ls als mateixos (maneig de maquinària abandonada puntualment, per exemple en hores de descans, etc.).

Per evitar aquests riscos es prendran les següents mesures preventives:

- Es senyalitzaran convenientment els treballs en accessos i desviaments (en cas de necessitat), amb panells direccionals, pintura groga reflectant i senyalització lluminosa intermitent per a visió nocturna del desviament.
- Es controlarà l'entrada a la zona d'entrada a les instal·lacions.
- S'asseguraran camins alternatius, senyalitzats i abalisats, als camins, accessos a finques, etc, afectats durant les obres, permetent un l'accés segur a les mateixes, tant per a vehicles com a persones.
- Igualment disposaran dels mitjans necessaris perquè les persones que puguin accedir-hi de forma accidental o sense permís (fins i tot en els períodes que no es treballi en la mateixa) no pateixin accidents greus (caigudes en alçada, en buits en sòl sense protegir, accés lliure a maquinària que puguin posar en moviment, accés a productes tòxics o perillosos, etc.).

6.1.7 *PROTECCIONS INDIVIDUALS*

Tot element de protecció personal s'ajustarà al que especifica el RD 1407-1492 "Equips de Protecció Individual. Comercialització a la Unió Europea". En el cas que no hi hagi Norma de Certificació o d'Homologació oficial, seran de qualitat adequada a les seves respectives prestacions.

En els casos que no existeixi Norma d'Homologació oficial, seran de qualitat adequada a les prestacions respectives que se les demana per al que es demanarà al fabricant informe dels assaigs realitzats.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Protecció del cap

- Cascos de protecció, per a totes les persones que participin, inclòs visitants.
- Gorra ignífuga en treballs de soldadura (projecció de partícules incandescents).
- Ulleres de seguretat antiimpactes.
- Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic.
- Pantalla de seguretat per a soldadura elèctrica / per soldadura per gasos.
- Protectors auditius, tap d'escuma i d'auricular.
- Mascareta autofiltrant anti-pols.
- Mascareta protecció contra gasos amb filtre / Màscara.

Protecció extremitats superiors

- Guants contra agressió química.
- Guants de serratge per a ús general per a treballs de paleta.
- Guants de tacte per a maneig de Materials i objectes.
- Guants d'alta resistència al tall i a l'abrasió (ferralles).
- Guants de soldador.
- Guants dielèctrics fins a 1.000 V.
- Maniguets per soldador.

Protecció extremitats inferiors

- Botes de seguretat.
- Botes impermeables a l'aigua i humitat de canya alta.
- Botes dielèctriques.
- Polaines de soldador

El control de lliurament i ús dels equips de protecció individual es realitzarà mitjançant signatura del treballador que els rep, en un part que s'adjunta en el Pla de Seguretat i Salut com Documentació de control.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

6.1.8 *PROTECCIONS COL·LECTIVES*

S'entén com proteccions col·lectives, els elements o equips destinats a evitar riscos o, si s'escau a minimitzar els efectes d'un hipotètic accident respecte a un grup de persones, pertanyents o aliens a l'execució.

Es denominen elements de senyalització a aquells elements o equips destinats a la senyalització encaminats a garantir la seguretat tant dels treballadors com de terceres persones. Totes les proteccions col·lectives tindran fixat un període de vida útil, rebutjant al seu terme. Quan per les circumstàncies del treball es produeixi un deteriorament més ràpid del prefixat aquesta es reposarà, independentment de la durada prevista.

Tot element de protecció col·lectiva que hagi sofert un tracte límit, és a dir, el màxim per al qual va ser concebut ha de ser rebutjat immediatament

Malles de Abalisament: La malla d'abalisament serà de color taronja, estarà fabricada en polipropilè estabilitzat anti-UV i tindrà 1,20 mts d'alçada i es fixarà al terreny mitjançant un suport cada 5 m. L'extrem final del suport ha d'estar protegit mitjançant un element que garanteixi que no hi ha risc de punxonament per a les persones.

Baranes de protecció: S'instal·laran baranes de protecció de1 m d'alçada amb travesser superior, travesser intermedi i sòcol de taula de fusta o metàl·lic segons el que estableix la normativa vigent a les vores d'elements amb risc de caiguda en alçada superior a 2 m.

Topalls de desplaçament de vehicles: Es podran realitzar amb un parell de taulons embridats, fixats al terreny per mitjà de rodons clavats a aquest, o d'una altra manera eficaç.

Tanques autònomes de limitació i protecció: Tindran dimensions de 2,5 m de longitud i 1 m d'Alçada, estant construïdes a base de tubs metàl·lics. Disposaran de potes per mantenir la seva verticalitat, i cada mòdul disposarà d'elements adequats per realitzar la unió amb el contigu de manera que pugui formar-se una tanca contínua.

Senyalització d'obres que afectin a la calçada: La senyalització d'aquelles obres que afectin a calçades es realitzarà d'acord amb el que estipula la Norma 8.3.-I.C. "Senyalització d'obres" i l'adequació de la mateixa per a la senyalització mòbil d'obres de la Direcció General de Carreteres.

Elements de protecció enfront del trànsit: L'elecció i instal·lació dels sistemes de contenció de vehicles (barreres de seguretat rígides i flexibles) per a la protecció enfront dels riscos generats pel trànsit es realitzarà segons l'ORDRE CIRCULAR 321/95 T i P "RECOMANACIONS SOBRE SISTEMES DE CONTENCIÓ DE VEHICLES" de la Direcció General de Carreteres.

6.1.9 *SENYALITZACIÓ*

La senyalització de seguretat es realitzarà amb cartells de PVC i es dirigirà als treballadors per recordar l'existència d'un perill, l'existència d'una prohibició o la localització de sortides o equips d'emergència.

Tota la senyalització de seguretat es realitzarà conforme al RD 485 / 1.997, de 14 d'abril, sobre Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.

L'objectiu de la mateixa serà:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses

6.1.10 *FORMACIÓ I INFORMACIÓ*

Tots els treballadors presents en l'execució han de tenir una formació teòrica i pràctica, suficient i adequada, en matèria preventiva, específica a les funcions que exerceixi o els equips de treball que manipuli.

La formació s'ha de centrar específicament en el lloc de treball o funció de cada treballador, adaptar-se a l'evolució dels riscos i a l'aparició d'altres nous i repetir-se periòdicament, si fos necessari.

Igualment, caldrà informar per escrit a tots els treballadors sobre els riscos presents al centre de treball, en relació amb el seu lloc de treball, incloent totes les activitats que el treballador pugui executar, informació sobre els productes químics, maquinària, equips de treball, etc. Aquesta informació ha de recollir els riscos, mesures preventives, equips de protecció, mesures d'emergència, etc., incloses en el present PSS i Annexos. Aquesta informació podrà ser lliurada pel responsable de cada empresa contractista o subcontractista als seus treballadors.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

6.1.11 *MEDICINA PREVENTIVA*

6.1.11.1 Farmacioles

Es disposarà de farmacioles a les instal·lacions de personal, en els vehicles dels encarregats i en les zones de treball amb difícil accés o allunyades, contenint el material necessari i especificat en la legislació vigent. Seran revisats periòdicament, reposant immediatament el consumit.

6.1.11.2 Reconeixement mèdic reglamentari

En funció del que estableix l'article 22 de la Llei 31/95 l'empresari garantirà als treballadors al seu servei la vigilància periòdica del seu estat de salut en funció dels riscos inherents al seu treball.

Aquesta vigilància es realitzarà a través de reconeixements mèdics amb protocols específics en funció dels riscos del treball a ocupar, aquest reconeixement ha de ser previ i obligatori a l'inici de l'activitat repetint després de forma anual, o segons la freqüència estimada pel metge assignat a la vigilància de la salut.

6.1.12 *COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS*

Com s'especifica en el REIAL DECRET 171/2004, de 30 de gener, pel qual es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials, la coordinació d'activitats empresarials per a la prevenció dels riscos laborals ha de garantir el compliment dels següents objectius:

- L'aplicació coherent i responsable dels principis de l'acció preventiva establerts a l'article 15 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, per les empreses concurrents en el centre de treball.
- L'aplicació correcta dels mètodes de treball per les empreses concurrents en el centre de treball.
- El control de les interaccions de les diferents activitats desenvolupades en el centre de treball, en particular quan puguin generar riscos qualificats com greus o molt greus o quan es desenvolupin en el centre de treball activitats incompatibles entre si per la seva incidència en la seguretat i la salut dels treballadors.
- L'adequació entre els riscos existents en el centre de treball que puguin afectar els treballadors de les empreses concurrents i les mesures aplicades per a la seva prevenció.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

7 PLEC DE CONDICIONS

7.1 CONDICIONS D'EXECUCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS COMPONENTS

7.1.1 *Característiques generals*

- La instal·lació s'executarà complint les prescripcions reglamentàries vigents en la matèria, en especial i sense caràcter restrictiu, les següents:
  - Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, d'ara endavant REBT.
  - 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.
  - Reial Decret 244/2019, de 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques del autoconsum d'energia elèctrica.
- En tot moment la instal·lació es portarà a terme seguint el Pla de Seguretat i Salut dissenyat.
- Tots els materials seran nous de primera mà, no permetent material que utilitzi prèviament o de segona mà.
- El grau d'aïllament elèctric de tipus bàsic classe I pel que fa tant a equips (mòduls i inversors), com a materials (conductors, caixes i armaris de connexió), exceptuant el cablejat de contínua, serà de doble aïllament de classe 2 i un grau de protecció mínim de IP65.
- La instal·lació incorporarà tots els elements i característiques necessaris per garantir en tot moment la qualitat del subministrament elèctric.
- El funcionament de les instal·lacions fotovoltaiques no provocarà a la xarxa avaries, disminucions de les condicions de seguretat ni alteracions superiors a les admeses per la normativa que sigui aplicable.
- S'inclouran tots els elements necessaris de seguretat i proteccions pròpies de les persones i de la instal·lació fotovoltaica, assegurant la protecció davant de contactes directes i indirectes, curtcircuits, sobrecàrregues, així com altres elements i proteccions que resultin de l'aplicació de la legislació vigent.
- A la Memòria de Disseny s'inclouran les especificacions tècniques proporcionades pel fabricant de tots els components.

- Per motius de seguretat i operació dels equips, els indicadors, etiquetes, etc. dels mateixos estaran en alguna de les llengües espanyoles oficials del lloc de la instal·lació.
- Totes les masses de la instal·lació fotovoltaica, tant de la secció contínua com de l'alterna, estaran connectades a un únic terra. Aquest terra serà independent del del neutre de l'empresa distribuïdora, d'acord amb el Reglament de Baixa Tensió.
- Els equips electrònics de la instal·lació compliran amb les directives comunitàries de Seguretat Elèctrica i Compatibilitat Electromagnètica (ambdues podran ser certificades pel fabricant).
- La instal·lació es dotarà dels equips de mesura establerts per les disposicions reglamentàries vigents. Aquests equips s'instal·laran a l'interior d'armaris o envoltants adequats.
- Es lliurarà a l'usuari un document-albarà en el qual consti el subministrament de components, materials i manuals d'ús i manteniment de la instal·lació. Aquest document serà signat per duplicat per ambdues parts, conservant cadascuna un exemplar. Els manuals lliurats a l'usuari estaran en alguna de les llengües oficials espanyoles per facilitar la seva correcta interpretació.
- L'instal·lador quedarà obligat a la reparació de les fallades de funcionament que es puguin produir si s'apreciés que el seu origen procedeix de defectes ocults de disseny, construcció, materials o muntatge, comprometent-se a esmenar sense cap càrrec. En qualsevol cas, haurà d'atenir-se al que estableix la legislació vigent quant a vicis ocults.
- Qualsevol canvi o replanteig a la instal·lació.
- La normativa identificada en el PC i en la memòria és la que vigeix actualment en tot cas, de mode que en cas de modificació, substitució i/o derogació, s'haurà d'entendre que ha estat modificada, substituïda i/o derogada respectivament per la norma concreta corresponent.

7.1.2 *Característiques tècniques i muntatge dels mòduls fotovoltaics*

- Han de complir la norma UNE-EN 61730, harmonitzada per la Directiva 2006/95/CE, sobre qualificació de la seguretat de mòduls fotovoltaics, i la norma UNE-EN 50380, sobre informacions dels fulls de dades i de les plaques de característiques per als mòduls fotovoltaics. A més a més, compliran la UNE-EN 61215: Mòduls fotovoltaics (FV) de silici cristal·lí per a ús terrestre.
- Els mòduls fotovoltaics hauran d'incorporar el marcatge CE, segons la Directiva 2006/95/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 12 de desembre de 2006, relativa a l'aproximació de

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió.

- El mòdul fotovoltaic portarà de forma clarament visible i indeleble el model i nom o logotip del fabricant, així com una identificació individual o número de sèrie traçable a la data de fabricació.
- Tots els mòduls seran del mateix fabricant i model.
- Els mòduls hauran de portar els díodes de derivació per evitar les possibles avaries de les cèl·lules i els seus circuits per ombrejats parcials i tindran un grau de protecció IP65.
- Els marcs laterals, si existeixen, seran d'alumini o acer inoxidable.
- L'estructura del generador es connectarà a terra.
- Per motius de seguretat i per facilitar el manteniment i reparació dels strings, s'instal·laran els elements necessaris (fusibles, interruptors, etc.) per a la desconnexió, de forma independent i en ambdós terminals (positiu i negatiu), de cadascun dels strings que formen el camp fotovoltaic.
- El rendiment de les plaques fotovoltaiques serà superior al 20% en condicions estàndard de mesura (irradiància 1000 W/m2, temperatura de cel·la de 25 ºC i distribució espectral AM 1,5).
- La tolerància en la variació de la potència de sortida per a tots els mòduls fotovoltaics serà positiva, per tal d'assegurar una major probabilitat d'obtenir una potència de sortida més elevada en la instal·lació.
- Els mòduls seran TIER 1
- Oferiran una garantia de producte d'almenys 12 anys que inclogui temes mecànics. Oferirà un extra de garantia respecte a la potència de sortida que asseguri que la potència de sortida no disminuirà en més del 10% en els primers 10 anys de funcionament, ni en més de el 20% fins a l'any nombre vint-cinc.
- A la recepció, es comprovarà amb l'amperímetre i voltímetre, que la intensitat i la tensió que produeixen cada un dels mòduls fotovoltaics s'ajusta a les especificacions del fabricant, registrant-se les mesures resultants i lliurant-les als serveis tècnics de l'AMB.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

- Serà rebutjat qualsevol mòdul que presenti defectes de fabricació com trencaments o taques en qualsevol dels seus elements així com falta d'alineació en les cèl·lules o bombolles en el encapsulant.
- Es numeraran segons l'ordre determinat en els plànols i, a continuació, se situaran al costat de l'estructura de cada línia. Durant el muntatge del generador fotovoltaic es mantindran els seccionadors oberts i es cobriran les cares frontals dels panells amb material opac abans de realitzar les connexions elèctriques o obrir la caixa de terminals.
- S'identificaran els conductors elèctrics amb colors i numeració per a la posterior connexió, verificant acuradament abans de fer cada connexió si la polaritat és correcta.
- Després de realitzar la connexió de les sèries es comprovarà que la diferència entre la tensió de circuit obert és inferior al 5% entre elles.
- L'emmagatzematge es realitzarà en un lloc protegit de pluges, focus d'humitat i impactes. No estaran en contacte directe amb el terra.

7.1.3 *Característiques tècniques i muntatge dels inversors*

- Seran del tipus adequat per a la connexió a la xarxa elèctrica, permetent tant el règim d'autoconsum com el de connexió a xarxa, amb una potència d'entrada variable perquè siguin capaços d'extreure en tot moment la màxima potència que el generador fotovoltaic pot proporcionar al llarg de cada dia.
- Els inversors compliran amb les directives comunitàries de Seguretat Elèctrica i Compatibilitat Electromagnètica (ambdues seran certificades pel fabricant), incorporant proteccions enfront de:
    - Curtcircuits en corrent alterna.
    - Tensió de xarxa fora de rang.
    - Freqüència de xarxa fora de rang.
    - Sobretensions, mitjançant varistors o similars.
    - Pertorbacions presents a la xarxa com microtalls, polsos, defectes de cicles, absència i retorn de la xarxa, etc.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

- Addicionalment han de complir amb la Directiva 2004/108/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 15 de desembre de 2004, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres en matèria de compatibilitat electromagnètica.

- Cada inversor disposarà de les senyalitzacions necessàries per la seva correcta operació, i incorporarà els controls automàtics imprescindibles que assegurin la seva adequada supervisió i maneig.

- Cada inversor incorporarà, al menys, els controls manuals següents: encesa i apagat general de l'inversor; connexió i desconnexió de l'inversor a la interfície CA.

- L'inversor seguirà lliurant potència a la xarxa de forma continuada en condicions d'irradiància solar un 10% superiors a les CEM (Condicions estàndard de mesura). A més a més, suportarà pics d'un 30% superior a les CEM durant períodes de fins a 10 segons.

- El rendiment de potència de l'inversor (quocient entre la potència activa de sortida i la potència activa d'entrada), per a una potència de sortida en corrent altern igual al 50% i al 100% de la potència nominal, serà com a mínim del 92% i del 94%, respectivament. El càlcul del rendiment es realitzarà d'acord amb la norma UNE-EN 61683.

- L'autoconsum dels equips (pèrdues en buit) en stand-by o mode nocturn haurà de ser inferior al 2% de la seva potència nominal de sortida.

- El factor de potència de la potència generada haurà de ser superior a 0,95, entre el 25% i el 100% de la potència nominal.

- A partir de potències majors del 10% de la seva potència nominal, l'inversor haurà d'injectar a la xarxa.

- Els inversors tindran un grau de protecció mínima IP20 per inversors a l'interior d'edificis i llocs inaccessibles, IP30 per inversors a l'interior d'edificis i llocs accessibles i d'IP65 per a inversors instal·lats a la intempèrie. En qualsevol cas, es complirà la legislació vigent.

En cas d'instal·lació a la intempèrie es realitzarà preferentment en façanes encarades a l'orientació nord i/o a la protecció de la pluja i el sol.

- L'inversor serà compatible amb el protocol comunicacions MODBUS i serà compatible amb els sistema de monitoratge, si s'escau.

- Els inversors estaran garantits per operació, al menys, en les següents condicions ambientals: entre 0 ° C i 40 ° C de temperatura i entre 0% i 85% d'humitat relativa.

- La garantia mínima serà de 10 anys.
- Disposarà de pantalla gràfica amb indicació dels valors de generació.
- A la recepció, es comprovarà que no hi ha hagut danys en el transport.
- S'evitarà que es posin en contacte els conductor CC amb els de CA mitjançant la separació entre circuits. Primer es realitzarà la connexió de CC.
- En cas de pluja se suspendrà el muntatge dels inversors.
- L'emmagatzematge es realitzarà en un lloc protegit de pluges, focus d'humitat i impactes. No estaran en contacte directe amb el terra.

7.1.4 *Característiques tècniques i muntatge de l'estructura*

- Les estructures de suport han de complir les especificacions d'aquest apartat. Altrament s'haurà de consensuar amb els serveis tècnics de l'AMB els canvis proposats.
- L'estructura suport de mòduls ha de resistir, amb els mòduls instal·lats, les sobrecàrregues de vent i neu, d'acord amb l'indicat en la Codi Tècnic de l'Edificació (CTE).
- El disseny i la construcció de l'estructura i el sistema de fixació de mòduls, permetrà les necessàries dilatacions tèrmiques, sense transmetre càrregues que puguin afectar la integritat dels mòduls, seguint les indicacions del fabricant.
- Els punts de subjecció per al mòdul fotovoltaic seran suficients en nombre, tenint en compte l'àrea de suport i posició relativa, de manera que no es produeixin flexions en els mòduls superiors a les permeses pel fabricant i els mètodes homologats pel model de mòdul.
- El disseny de l'estructura es realitzarà per l'orientació i l'angle d'inclinació especificat per al generador fotovoltaic, tenint en compte la facilitat de muntatge i desmuntatge, i la possible necessitat de substitucions d'elements.
- L'estructura es protegirà superficialment contra l'acció dels agents ambientals.
- Els cargols seran d'acer inoxidable, complint la norma MV-106. En el cas de ser l'estructura galvanitzada s'admetran cargols galvanitzats, exceptuant la subjecció dels mòduls a la mateixa, que seran d'acer inoxidable.
- Els topalls de subjecció dels mòduls i la pròpia estructura no faran ombra sobre els mateixos mòduls.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

- En el cas d'instal·lacions integrades en coberta que facin les vegades de la coberta de l'edifici, el disseny de l'estructura i l'estanquitat entre mòduls s'ajustarà a les exigències de les Codi Tècnic de l'Edificació i a les tècniques usuals en la construcció de cobertes.
- L'estructura de suport serà calculada segons la norma MV-103 per suportar càrregues extremes degudes a factors climatològics adversos, com ara vent, neu, etc.
- Si està construïda amb perfils d'acer laminat conformat en fred, complirà la norma MV 102 per garantir totes les seves característiques mecàniques i de composició química.
- Si és del tipus galvanitzada en calent, complirà les normes UNE 37501 i UNE 37508, amb un espessor mínim de 80 micres per eliminar les necessitats de manteniment i prolongar la seva vida útil.
- A la recepció es comprovarà que les estructures tenen un aspecte uniforme i no presentaran esquerdes, defectes superficials, ni despreniments en el recobriment.
- Abans de realitzar el muntatge de les estructures es realitzarà un control dimensional de les peces.
- Es comprovarà que l'estructura aporta certificat amb el resultat dels assaigs previstos a la norma UNE 38-010.
- Les estructures es situaran en el lloc determinat pels plànols i es subjectaran a la coberta segons les especificacions descrites a la Memòria.
- L'emmagatzematge es realitzarà en un lloc protegit de pluges, focus d'humitat i impactes. No estarà en contacte directe amb el terra.

7.1.5 *Característiques tècniques sistema monitoratge*

- El sistema de monitorització, quan s'instal·li si s'escau, proporcionarà mesures, com a mínim, de les següents variables:
  - Voltatge i corrent CC a l'entrada de l'inversor.
  - Voltatge de fase/s a la xarxa, potència total de sortida de l'inversor.
  - Radiació solar al pla dels mòduls.
  - Temperatura ambient a l'ombra.
  - Energia produïda a la sortida de cada inversor.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

- Potència reactiva de sortida de l'inversor.
- Potència reactiva de sortida de l'inversor per a instal·lacions majors de 5 kWp.

- Les dades es presentaran en forma de mitjanes horàries.
- El sistema de monitorització serà fàcilment accessible per a l'usuari.

7.1.6 *Característiques tècniques cablejat i muntatge de les canalitzacions*

- Tot el cablejat complirà amb l'establert en la legislació vigent.
- Els positius i negatius de cada grup de mòduls es conduiran separats i protegits d'acord amb la normativa vigent.
- Els conductors seran de coure o alumini i tindran la secció adequada per evitar caigudes de tensió i escalfaments. Concretament, per qualsevol condició de treball, els conductors hauran de tenir la secció suficient perquè la caiguda de tensió sigui inferior, incloent qualsevol terminal intermedi, a l'1,5% , tant a la part de CC com de CA.
- Els cables ha de tenir la longitud necessària per no generar esforços en els diversos elements ni possibilitat d'enganxament pel trànsit normal de persones.
- Tot el cablejat de contínua serà de doble aïllament i adequat per al seu ús en intempèrie, a l'aire o enterrat, d'acord amb la norma UNE 21123.
- La secció del conductor del neutre serà igual a la de les fases.
- En cap cas es permetrà la unió de conductors mitjançant connexions i/o derivacions per simple enrotllament entre si dels conductors, s'haurà de realitzar sempre utilitzant borneres de connexió muntades individualment o constituint blocs o regletes de connexió. Sempre es realitzaran a l'interior de caixes d'entroncament i/o derivació.
- El cable utilitzat per a corrent continu serà de tipus solar ZZ-F (AS) 0,6/1kVca – 1,8 kVcc i haurà de complir amb les següents característiques:
  - Conductor de coure estanyat, flexible categoria 5
  - Temperatura màxima: 120ºC
  - No propagador de la flama UNE-EN 60332-1
  - No propagador d'incendi UNE-EN 50266

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

- Baixa acidesa i corrosió dels gasos UNE-EN 50267
- Baixa opacitat dels fums emesos UNE-EN 61034
- Aïllament: elastòmer termo-estable lliure d'halògens.
- Cobertura exterior: elastòmer termo-estable lliure d'halògens.
- Tensió nominal: 0,6/1KV en CA i 1,8 KV en CC
- Ús: connexió entre plaques fotovoltaiques i d'aquestes amb l'inversor (sistemes de corrent continu).

- En el recorregut entre els mòduls i l'inversor els cables estaran a l'aire, protegits amb tub corrugat de PVC o amb una safata.
- El cable utilitzat per a corrent altern serà de tipus RZ1-K(AS) amb les següents característiques:
  - Temperatura màxima: 90ºC
  - No propagador de la flama UNE-EN 60332-1
  - No propagador d'incendis UNE-EN 50266
  - Baixa acidesa i corrosió dels gasos UNE-EN 50267
  - Baixa opacitat dels fums emesos UNE-EN 61034
  - Aïllament: XLPE
  - Cobertura exterior: elastòmer termo-estable lliure d'halògens
  - Tensió nominal: 0,6/1KV
  - Ús: cable per al transport i la distribució elèctrica a l'aire o enterrat

7.1.7 *Característiques tècniques i muntatge de les proteccions*

- Els dispositius generals de comandament i protecció seran com a mínim:
  - Un interruptor general automàtic de tall unipolar, que permeti el seu accionament manual i dotat d'elements de protecció contra sobrecàrrega i curtcircuits (segons ITC-BT-22). Tindrà poder de tall suficient per a la intensitat de curtcircuit que pugui produir-se en qualsevol punt de la instal·lació.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

- Un interruptor diferencial general, destinat a la protecció contra contactes indirectes de tots els circuits (segons ITC-BT-24). Es complirà la següent condició:

  $$Ra \times Ia \leq O$$

  On:

  Ra: És la suma de les resistències de la presa de terra i dels conductors de protecció de masses.

  Ia: És el corrent que assegura el funcionament del dispositiu de protecció (corrent diferencial residual assignat).

  O: És la tensió de contacte límit convencional (50V en locals secs i 24 V en locals humits).

- Dispositius de tall unipolar, destinats a la protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits de cadascun dels circuits interiors (segons ITC-BT-22).

- Dispositiu de protecció contra sobretensions (segons ITC-BT-23).

- Tot el circuit estarà protegit contra els efectes de les sobreintensitats que puguin presentar-se al mateix, per això la interrupció d'aquest circuit es realitzarà en un temps convenient o estarà dimensionat per a les sobreintensitats previsibles.

- Per a la protecció de descàrregues atmosfèriques s'utilitzaran descarregadors a terra de tipus 2.

- Els descarregadors es connectaran entre cadascun dels conductors, incloent el neutre o compensador i la presa de terra de la instal·lació.

- Les parts actives hauran d'estar recobertes d'un aïllament que no pugui ser eliminat més que destruint-lo.

- La protecció contra contactes indirectes s'aconseguirà mitjançant tall automàtic d'alimentació. Aquesta mesura consisteix a impedir, després de l'aparició d'un defecte, que una tensió de contacte de valor suficient es mantingui durant un temps tal que pugui desencadenar una situació de risc. La tensió límit és igual a 50 V, valor eficaç en corrent altern, en condicions normals i a 24 V en locals humits. Totes les masses dels equips elèctrics per a un mateix dispositiu de protecció, han d'estar interconnectades i unides per un conductor de protecció a una mateixa presa de terra. El punt neutre de cada generador o transformador s'ha de posar a terra.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

7.1.8 *Posada a terra*

- Per aconseguir una adequada posada a terra i assegurar amb això unes condicions mínimes de seguretat, s'haurà de realitzar la instal·lació, en cas que no existeixi i sigui necessari, d'acord amb les instruccions següents:
    - La posada a terra es farà a través de piques d'acer, recobertes de coure, si no s'especifica el contrari.
    - La configuració de les mateixes, ha de ser rodona, d'alta resistència, assegurant una màxima rigidesa per facilitar la introducció en el terreny, evitant que la pica es doblegui a causa de la força dels cops.
    - Totes les piques tindran un diàmetre mínim de 19 mm. La seva longitud serà de 2 metres.
- Per a la connexió dels dispositius de circuit de posada a terra, serà necessari disposar de borns o elements de connexió que garanteixin una unió perfecta, tenint en compte, que els esforços dinàmics i tèrmics en cas de curtcircuit, són molt elevats.
- Els conductors que constitueixen les línies d'enllaç amb el terra, les línies principals de terra i les seves derivacions, seran de coure o d'un altre metall d'alt punt de fusió i la seva secció no podrà ser menor, en cap cas, de 16 mm2 per a les línies principals de terra, ni de 35 mm2 de secció per a les línies d'enllaç amb terra si són de coure.
- Si en una instal·lació existeixen preses de terra independents, es mantindran entre els conductors de terra una separació i aïllament apropiats a les tensions susceptibles d'aparèixer entre aquests conductors, en cas de falta.

  El recorregut dels conductors serà el més curt possible i sense canvis bruscos de direcció. No estaran sotmesos a esforços mecànics i estaran protegits contra la corrosió i desgast mecànic.
- Els circuits de posada a terra formaran una línia elèctricament contínua, en la qual no podran incloure ni massa, ni elements metàl·lics. S'efectuaran sempre per derivacions del circuit principal.
- Els conductors tindran un bon contacte elèctric, tant amb les parts metàl·liques i masses com amb l'elèctrode. A aquests efectes, es disposarà que les connexions dels conductors s'efectuïn amb tota cura, per mitjà de peces d'entroncament adequades, assegurant una bona superfície de contacte, de manera que la connexió sigui efectiva, per mitjà de cargols, elements de compressió, reblons o soldadures d'alt punt de fusió.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

- Es prohibeix l'ús de soldadures de baix punt de fusió, tals com estany, plata, etc.

7.2 RECEPCIÓ I PROVES

- Abans de la posada en servei de tots els elements principals (mòduls, inversors, proteccions, sistema de monitoratge, comptadors) aquests haurien d'haver superat les proves de funcionament en fàbrica, de les quals s'aixecarà oportuna acta que s'adjuntarà amb els certificats de qualitat.

- Les proves a realitzar per l'instal·lador, amb independència de l'indicat amb anterioritat en aquest Annex, seran com a mínim les següents:

  a) Funcionament i posada en marxa de tots els sistemes.

  b) Proves d'arrencada i parada en diferents instants de funcionament.

  c) Proves dels elements i mesures de protecció, seguretat i alarma, així com la seva actuació, amb excepció de les proves referides a l'interruptor automàtic de la desconnexió.

- Finalitzades les proves i la posada en marxa, es passarà a la fase de Recepció Provisional de la Instal·lació. No obstant això, l'Acte de Recepció Provisional no es signarà fins haver comprovat que tots els sistemes i elements que formen part del subministrament han funcionat correctament durant un mínim de 240 hores seguides, sense interrupcions o parades causades per fallades o errors de sistema subministrat, i a més s'hagin complert els següents requisits:

  a) Lliurament de tota la documentació requerida en aquest Annex.

  b) Retirada de tot el material sobrant.

  c) Neteja de les zones ocupades, amb la gestió des residus corresponent.

- Durant aquest període el subministrador serà l'únic responsable de l'operació dels sistemes subministrats, si bé hi haurà d'ensenyar al personal d'operació.

- Tots els elements subministrats, així com la instal·lació en el seu conjunt, estaran protegits enfront de defectes de fabricació, instal·lació o disseny per una garantia de cinc anys, excepte per als mòduls fotovoltaics, per als quals la garantia serà de deu anys comptats a partir de la data de la signatura de l'acte de recepció provisional.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

7.3 REQUERIMENTS TÈCNICS DEL CONTRACTE MANTENIMENT

- Es realitzarà un contracte de manteniment preventiu i correctiu en el cas que el contractista especifiqui la durada del mateix. El contracte de manteniment de la instal·lació inclourà tots els elements de la instal·lació amb les tasques de manteniment preventiu i correctiu aconsellats pels diferents fabricants.

- Es defineixen dos esglaons d'actuació per englobar totes les operacions necessàries durant la vida útil de la instal·lació per assegurar el funcionament, augmentar la producció i prolongar la durada de la mateixa:

  a) Manteniment preventiu

  b) Manteniment correctiu

7.3.1 *Pla de manteniment preventiu*

Es tracta d'operacions d'inspecció visual, verificació d'actuacions i altres, que aplicats a la instal·lació han de permetre mantenir dintre de límits acceptables les condicions de funcionament, prestacions, protecció i durabilitat de la instal·lació.

El manteniment ha de ser realitzat per personal tècnic competent que conegui la tecnologia solar fotovoltaica i les instal·lacions elèctriques en general de categoria especialista degudament acreditats. La instal·lació disposarà d'un llibre de manteniment en el que s'hi reflecteixin totes les operacions realitzades així com el manteniment correctiu.

El manteniment preventiu ha d'incloure totes les operacions de manteniment i substitució d'elements fungibles o desgastats per l´ús, necessàries per a que el sistema funcioni correctament durant la seva vida útil.

El manteniment preventiu inclourà, com a mínim, una revisió semestral en la que es realitzaran les següents accions:

- Seguiment diari de les principals variables que ofereix el sistema de monitoratge com la producció o el Performance Ratio, entre d'altres.

- Seguiment diari de les alarmes que enviï el sistema de monitoratge.

- Neteja dels mòduls fotovoltaics emprant aigua i detergent no abrasiu.

- Verificació de l'estructura de suport: revisió de danys en l'estructura de suport i el seu ancoratge correcte a la superfície base i dels mòduls fotovoltaics a l'estructura de suport

- Verificació de l'estat dels mòduls: comprovació de l'estat dels vidres dels mòduls. Revisió de danys produïts per l'acció d'agents ambientals, oxidació, etc. Verificació de l'estat de les connexions i terminals mesura dels paràmetres de voltatge i intensitat (Voc, Vmppt, Icc, Imppt) dels diferents subcamps fotovoltaics. Mesura de la resistència de derivació a terra de l'estructura de suport, les plaques fotovoltaiques i les piques de terra.

- Comprovació de l'estat dels inversors: detecció d'errors al display de senyalització. Comprovació del funcionament general de l'inversor. Detecció de tensió i mesura d'intensitat al costat de CC i CA. Verificació de l'estat de les connexions i rendiments instantanis. Mesura de la resistència de derivació a terra del cablejat CC de l'inversor.

- Verificació del cablejat i terminals: estat mecànic del cablejat de la instal·lació i les posades a terra d'instal·lacions fotovoltaiques.

- Comprovació dels elements de protecció: estat de cada element de protecció: diferencials, magnetotèrmics, fusibles de CC, commutadors, relès, etc...

- La instal·lació haurà de disposar d'un llibre d'incidències en el qual constarà la identificació amb el personal de manteniment (nombre, titulació i autorització de l'empresa).

7.3.2 *Gestió de l'energia excedentària i autoconsumida*

Tal i com s'ha explicat anteriorment, la instal·lació fotovoltaica es legalitzarà com un autoconsum col·lectiu amb excedents NO acollit a compensació.

7.3.3 *Manteniment correctiu*

El manteniment correctiu comprèn totes aquelles accions de reparació o substitució necessàries dels components avariats per tal que la instal·lació funcioni durant la seva vida útil. Aquest manteniment el portaran a terme personal tècnic qualificat, amb àmplia experiència en reparació i substitució de components d'instal·lacions d'autoconsum.

El manteniment correctiu es portarà a terme segons els següents 8 punts:

1. **Detecció de la incidència**

La incidència serà detectada indistintament pel titular de la instal·lació o per l'empresa mantenidora a partir de les dades del monitoratge o durant el manteniment preventiu que es faci. Un cop detectada es posarà en coneixement de l'altra part mitjançant correu electrònic o telèfon sempre apuntant l'hora exacta de la comunicació. Mensualment es compararan les dades de les principals variables (producció, PR, rati d'autarquia...) i les alarmes que proporcioni el sistema de

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

monitoratge amb els valors estimats per programes de càlcul com el que s'ha utilitzat es aquesta memòria per detectar situacions anòmales.

2. **Comunicació d'actuació**

L'empresa mantenidora respondrà, el més aviat possible, del dia i hora de l'actuació de camp amb la visita a les instal·lacions per fer la valoració corresponent. Aquesta comunicació es podrà fer conjuntament amb la comunicació de la detecció si aquesta ha estat detectada per l'empresa mantenidora.

3. **Desplaçament a la instal·lació**

L'empresa mantenidora es compromet a realitzar el desplaçament i visita a la instal·lació en el termini màxim de 48 hores des del moment en el que el titular de la instal·lació aprovi l'actuació.

4. **Detecció del motiu**

Si no s'ha pogut detectar el possible motiu mitjançant l'anàlisi de les dades del monitoratge, es detectarà fent les proves i inspeccions corresponents en la instal·lació sempre amb les mesures de seguretat adients. El personal tècnic actuarà amb la major cura possible per tal de no anul·lar la garantia del components degut a una mala manipulació.

5. **Fixació del temps màxim de reparament o substitució**

Detectat el motiu s'establirà i s'anotarà el període màxim de reparament en funció de la dificultat, logística i aprovisionament del component avariat. Aquí serà important la interacció de l'empresa mantenidora amb l'empresa proveïdora del component avariat per canviar-ho sota garantia si és el cas.

6. **Reparament o substitució**

Es portarà a terme tan bon punt es rebin els components nous i sempre complint amb el temps màxim de reparament o substitució establert.

7. **Comprovació del funcionament en altres elements**

Un cop solucionada l'avaria amb la substitució o reparament del component, es portarà a terme una anàlisi en els altres components a ser susceptibles de partir el mateix problema per tal d'evitar una nova avaria pel mateix motiu. A més a més, s'actualitzarà el pla de manteniment preventiu en cas que no estigui contemplat el motiu d'averia.

8. **Elaboració de l'informe tècnic d'actuació**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Finalment l'empresa mantenidora elaborarà un informe tècnic detallant la cronologia de l'actuació realitzada, el motiu de l'avaria, la seva substitució i les mesures preses per tal que no es torni a repetir. Aquest informe serà enviat al titular de la instal·lació en el termini màxim d'una setmana. Posteriorment s'actualitzarà el llibre de manteniment en el qual constarà la identificació del personal de manteniment que ha realitzat l'acció.

Els costos econòmics del manteniment correctiu, amb l'abast indicat, formen part del preu anual del contracte de manteniment.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

8 ANNEXOS A LA MEMÒRIA

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

8.1 ESTUDI D'ESTAT DE CÀRREGUES SOBRE COBERTA DE XAPA DE LA PÈRGOLA

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

SOPORTES SOLARES S.L.

ESTRUCTURA SS-N-AL

"ESTRUCTURA PARA SUSTENTACIÓN DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS CON ANCLAJE A GRECAS"

CÁLCULO ESTRUCTURAL

C/ Primavera, s/n 03349 San Isidro (Alicante) · Tel. +34 965 485 425 · Fax. +34 965 487 006
www.soportessolares.es

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 233 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

SOPORTES SOLARES S.L.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CALCULO ESTRUCTURA SS-N-AL PARA SUSTENTACIÓN DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS 3
1. INTRODUCCIÓN 3
2. HIPOTESIS GENERALES 3
3. CARACTERÍSTICAS GENERALES 3
3.1 PROPIEDADES MECÁNICAS DEL MATERIAL 3
4. DESCRIPCIÓN DEL MODELO 4
4.1 MODELO 3D 4
4.2 MODELO ELEMENTOS FINITOS 5
5. CÁLCULO DE ESFUERZOS 5
5.1 CARGA PERMANENTE 5
5.2 CARGA VIENTO 6
5.3 CARGA DE NIEVE 6
6. CONDICIONES DE CONTORNO 7
7. RESULTADOS OBTENIDOS 7
7.1 TENSIÓN EQUIVALENTE VON MISES 7
7.2 DEFORMACIONES 9
7.3 REACCIONES 10
ANEXO DE CÁLCULOS 11
A. DISTRIBUCIÓN DE VELOCIDADES 11
PRESIÓN DINÁMICA 11
COEFICIENTE DE EXPOSICIÓN 12
COEFICIENTE EÓLICO O DE PRESIÓN 13
B. CARGA DE NIEVE 14
COEFICIENTE DE FORMA 14
VALOR CARACTERÍSTICO DE LA CARGA DE NIEVE A NIVEL DEL TERRENO 14

C/ Primavera, s/n 03349 San Isidro (Alicante) · Tel. +34 965 485 425 · Fax. +34 965 487 006
www.soportessolares.es

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CALCULO ESTRUCTURA SS-N-AL PARA SUSTENTACIÓN DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene como objeto el estudio de la respuesta tensional de la estructura SS-N-AL para módulo de 2182 x 1029 x 40 con una configuración de largueros de aluminio 6005 T6 tipo P26-A, anclando a Soportes S3 que sustentarán la estructura y la levantan de la superficie para permitir una correcta ventilación, los soportes irán anclados a las grecas de la cubierta. Los soportes se consideran separados 2 metros.

Para el cálculo de la estructura se ha empleado la normativa vigente aplicada a la edificación:

UNE-EN-1991_1_4: Cálculo de acciones de viento
UNE-EN-1991-1-3: Cálculo de acciones de nieve

Se calculará la sección de la estructura más solicitada utilizando un programa de cálculo de elementos finitos.

NOTA: La realización de estos cálculos tienen como objetivo la comprobación de la resistencia de la estructura de los módulos fotovoltaicos, y en ningún caso deberán emplearse estos valores para el dimensionado o cálculo de elementos de la estructura sobre los que se aloja la instalación fotovoltaica.

2. HIPOTESIS GENERALES

Los cálculos realizados se basan en las hipótesis de linealidad y pequeños desplazamientos.
Las unidades empleadas han sido:

- Longitudes en milímetros (mm).
- Fuerzas en Newtons (N).
- Tensiones en MegaPascales (MPa).

El método de cálculo empleado es el Método por Elementos Finitos.

3. CARACTERÍSTICAS GENERALES

3.1 Propiedades mecánicas del material

El material empleado en la estructura es:

- Aluminio 6005 con tratamiento térmico T6
  · Módulo de Young: E=69.500 MPa.
  · Coeficiente de Poisson: ν=0,33.
  · Límite Elástico teórico: 225 MPa

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 235 de 693

SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

4. DESCRIPCIÓN DEL MODELO

4.1 Modelo 3D

El modelo 3D la estructura SS-N-AL se muestra en la Ilustración 1.

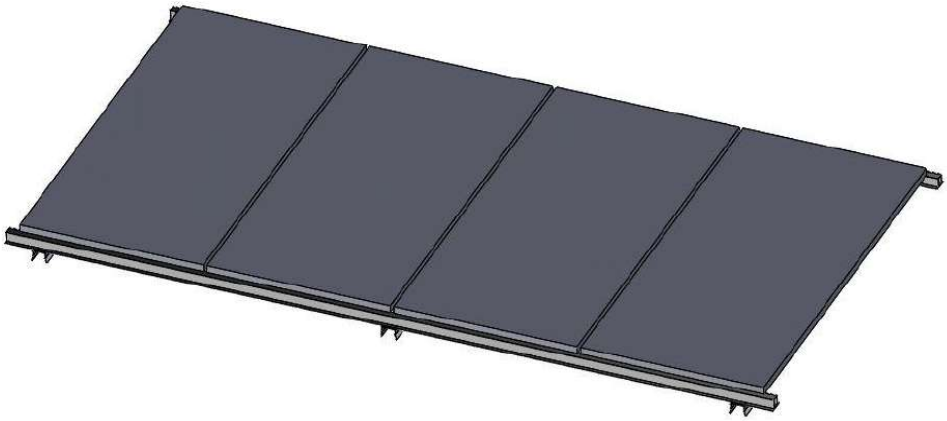


Ilustración 1. Modelo 3D SS-N-AL

Debido a la complejidad y tamaño del modelo 3D, se hace necesario una simplificación para proceder al cálculo. cálculo. Para ello, se sustituirán los paneles por el efecto que causan en la estructura, y se calculará uno de los perfiles más solicitados.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

El perfil modelado equivale a una estructura donde se apoyan ocho módulos fotovoltaicos.



Ilustración 2. Modelo 3D SS-N2-AL

4.2 Modelo Elementos Finitos

En el modelo por elementos finitos se han empleado un total de 9792 elementos y 34645 nodos utilizando tetraedros de orden cuadrático.

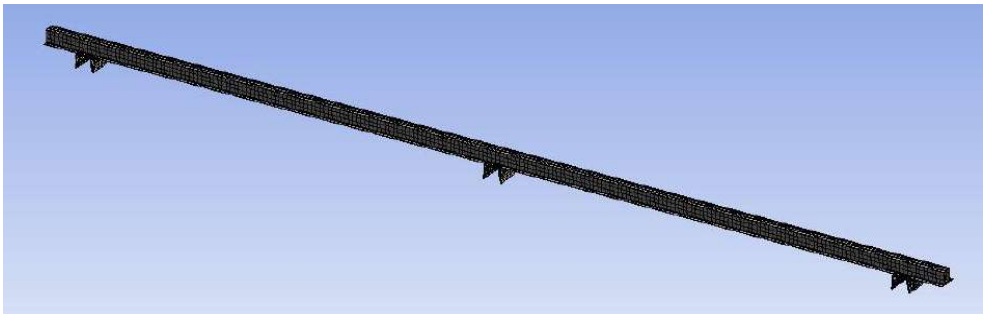


Ilustración 3. Modelo Elementos Finitos

5. CÁLCULO DE ESFUERZOS

5.1 Carga permanente

Como carga permanente se considerarán el peso de los módulos de 24 kg:

$$Fp_{modulos} = 104{,}86 \ N/m^2$$

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

5.2 Carga viento

Según el CTE DB-SE-AE, la carga de viento q_e, se calcula mediante la fórmula:

$$q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_p$$

Dónde, para la zona de considerada, tiene un valor de 374,09 N/m² para viento de succión y 149,63 N/m² para viento de presión.

Dado que el área tributaria de la estructura consta de 2 zonas, la superior y la inferior, vamos a sustituir la carga distribuida por la carga sobre las barras.

En la Ilustración 4 se muestra la aplicación de estas cargas sobre el perfil.

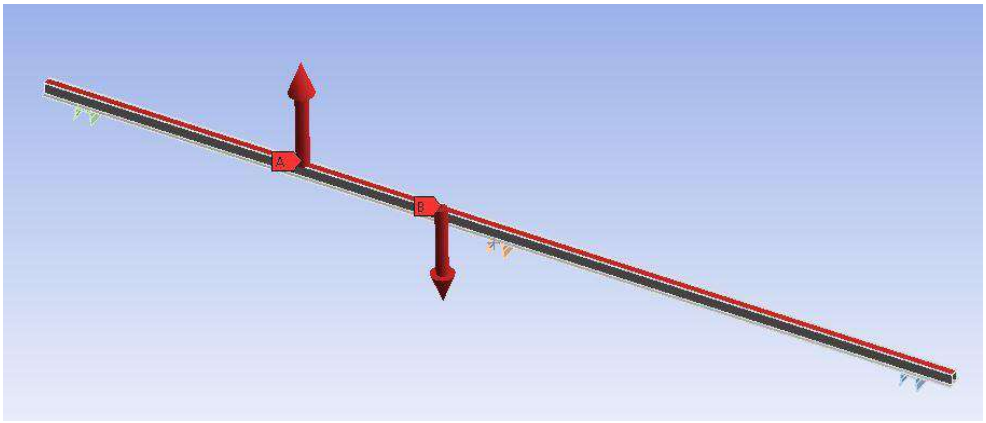


Ilustración 4. Aplicación de carga viento succión + peso de módulos

5.3 Carga de nieve

Según el UNE-EN-1991_1_3, la carga de nieve q_n, se calcula mediante la fórmula:

$$q_n = \mu(\alpha) \cdot s_k(H,ZC)$$

Dónde, para la zona considerada esta toma un valor de 30,61 kg/ m²:

$$q_n = 0{,}3 \text{ kN/m}^2$$

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 238 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

6. CONDICIONES DE CONTORNO

La unión de la estructura a los soportes se simulará con un empotramiento perfecto en los lugares donde estará en contacto el soporte S3 con la greca de la cubierta.

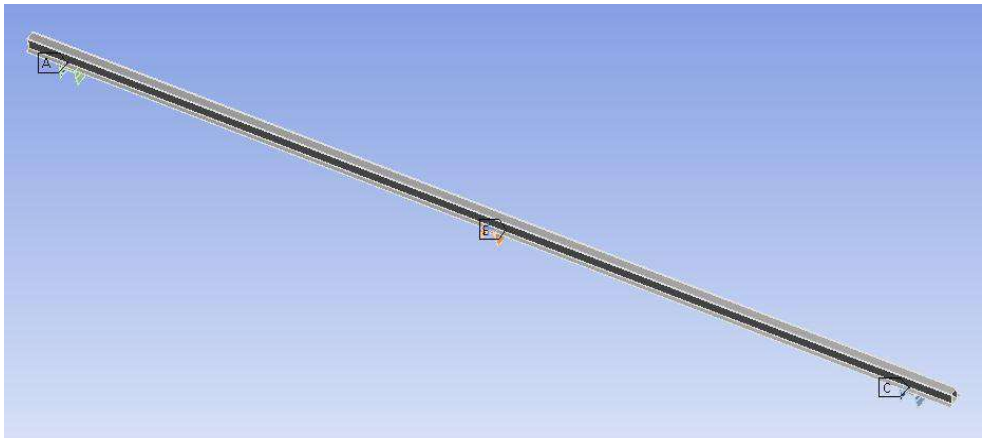


Ilustración 5. Simulación de los empotramientos en el perfil

7. RESULTADOS OBTENIDOS

7.1 Tensión equivalente Von Mises

Tras el cálculo estructural mediante el método de los Elementos Finitos obtenemos, que la tensión equivalente máxima de Von Mises que debe resistir la estructura es de 54,27 MPa, para la combinación de viento de succión y peso de las placas, en estado límite último:

*1.5*Viento de succión – 0.8*Peso de las placas*

Para la combinación de viento de presión, nieve y peso de las placas, la tensión equivalente de Von Mises que debe resistir la estructura es de 67,1 MPa, según la condición de estado límite último.

*1.5*Viento de presión + 0.75*Carga de Nieve +1.35*Peso de las placas*

Para la combinación de nieve, viento de presión y peso de las placas, la tensión equivalente de Von Mises que debe resistir la estructura es de 82,66 MPa, según la condición de estado límite último.

*1.5*Carga de Nieve + 0.9*Viento de Presión +1.35*Peso de las placas*

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

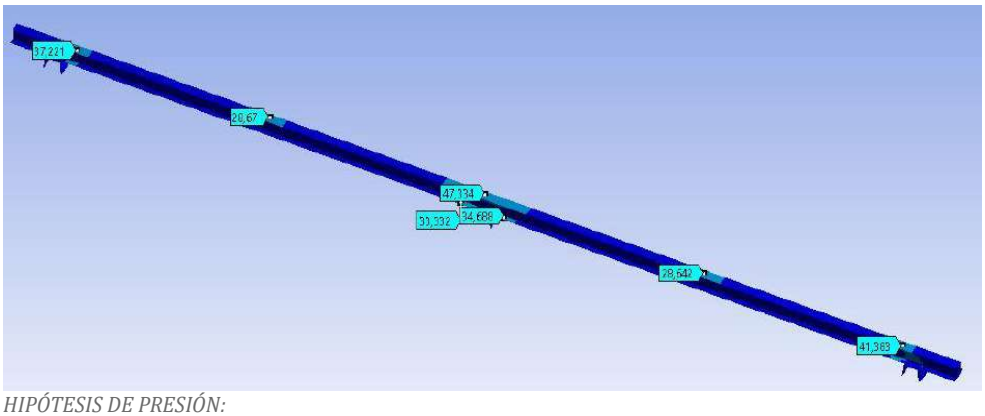
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

La hipótesis de cálculo más desfavorable sería la combinación de *Nieve + Viento de presión + Peso de placas*. Esta tensión, se da sobre el soporte S3 que se ancla al perfil de sustentación de los módulos y a las grecas de la cubierta, estando su valor por debajo de su límite elástico.

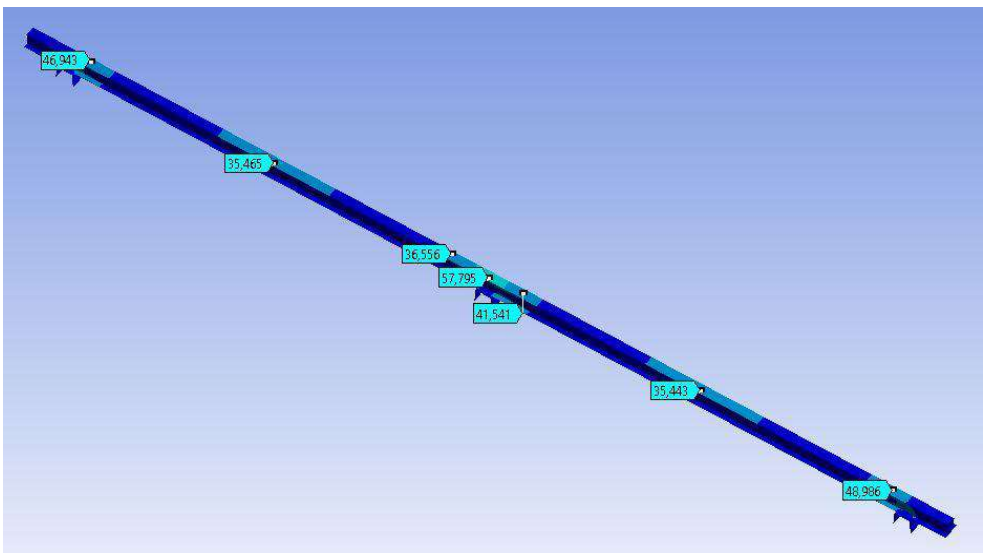
Por tanto, según los cálculos, ningún nodo de la estructura sufrirá tensión suficiente para llegar al fallo estático. El coeficiente de seguridad frente al límite elástico es de:

$$X_{succión} = LE/\sigma_{max} = 225/54{,}27 = 4{,}14$$
$$X_{presión} = LE/\sigma_{max} = 225/67{,}1 = 3{,}35$$
$$X_{nieve} = LE/\sigma_{max} = 225/82{,}66 = 2{,}72$$

HIPÓTESIS DE SUCCIÓN:



HIPÓTESIS DE PRESIÓN:



DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 240 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

HIPÓTESIS DE NIEVE:

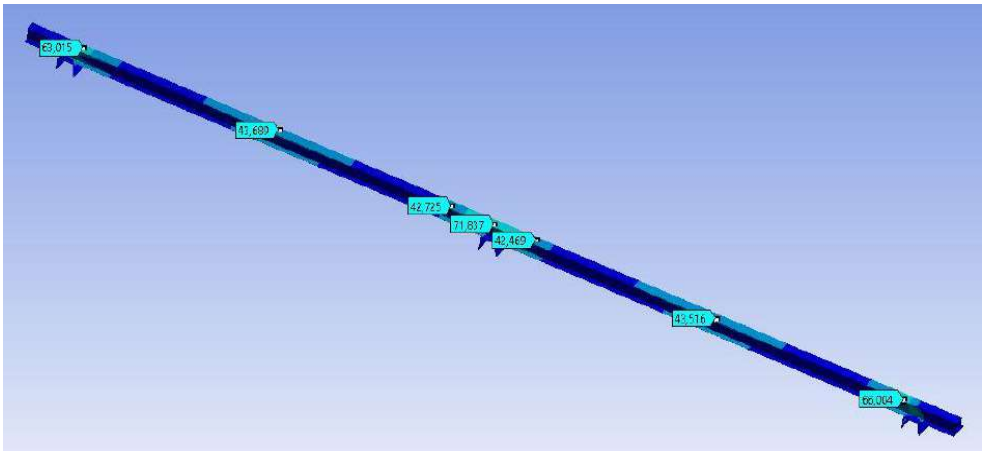


Ilustración 6. Distribución tensión máxima Von Mises

7.2 Deformaciones

En cuanto a deformaciones, la máxima toma el valor de 5,26 mm, en la zona donde indica la Ilustración 7. Por tanto, se puede concluir que la estructura no sufre deformaciones que revistan importancia para su función.

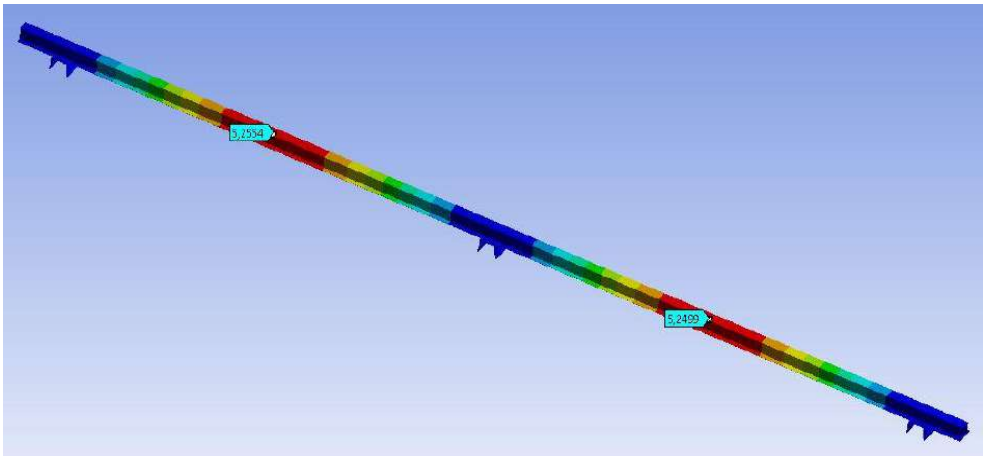


Ilustración 7. Deformación

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

7.3 Reacciones

Las fuerzas que las acciones climáticas y el propio peso de la estructura ejercen sobre la misma unas fuerzas que derivan en unas reacciones sobre los apoyos y estas repercutirán sobre la cubierta de la nave previamente instalado.

- RAx = 3028,8 N RAy = 0,25 N RAz = 2,87 N

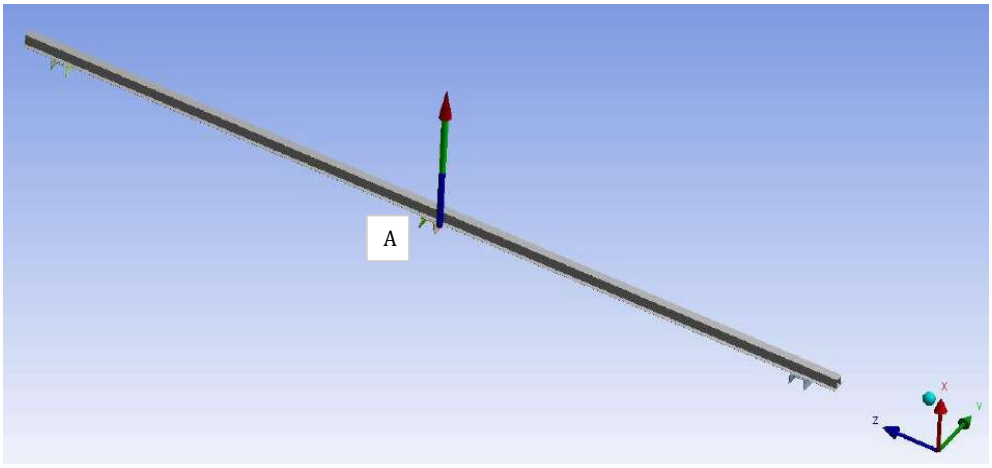


Ilustración 8 - Reacciones en SUCCIÓN

En el empotramiento encontraremos que las reacciones generadas por succión no superan los 3028,8 N, reacción compuesta de las reacciones mostradas en el apartado *7.3 reacciones*.

Determinando, por tanto, que la estructura cumple con todas las características necesarias para resistir las cargas especificadas en el código técnico.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

ANEXO DE CÁLCULOS

a. Distribución de velocidades

La distribución de velocidades q_e, evaluada a una altura z se calcula con la ecuación siguiente:

$$q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_p$$

dónde:

q_b = Presión dinámica del viento (N/m^2)

C_e = Coeficiente de exposición, variable con la altura del punto considerado

C_p = Coeficiente eólico o de presión, dependiente de la forma y orientación de la superficie respecto al viento

Presión dinámica

$$q_b = 0{,}5 \cdot \delta \cdot V_b^2$$

siendo:

δ = Densidad del aire en general 1,25 Kg/m^3 hasta una altura de 200 m.

V_b^2 = Valor básico de la velocidad del viento obtenido a partir de la Figura D.1

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

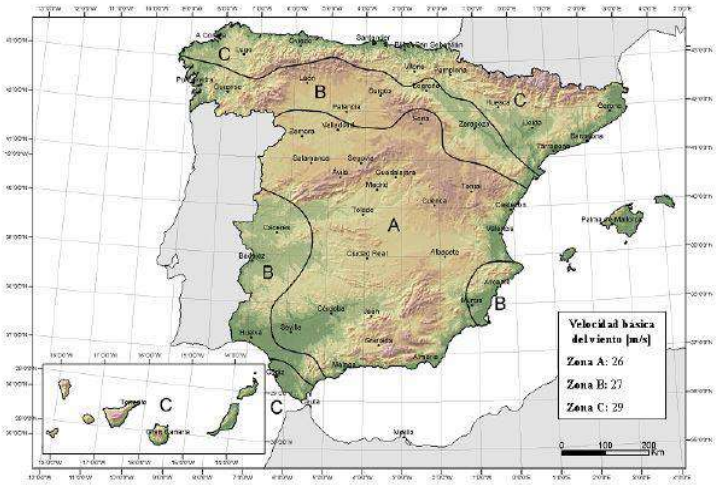


Figura D.1 Valor básico de la velocidad del viento, v_b

Coeficiente de exposición

El coeficiente de exposición C_e para alturas sobre el terreno no mayor de 200 m.

$$c_e = F \cdot (F + 7\,k) \quad \text{(D.2)}$$

$$F = k \ln (\max (z,Z) / L) \quad \text{(D.3)}$$

siendo k, L, Z parámetros característicos de cada tipo de entorno, según la tabla D.2

Tabla D.2 Coeficientes para tipo de entorno

	Grado de aspereza del entorno	Parámetro		
		k	L (m)	Z (m)
I	Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	0,156	0,003	1,0
II	Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	0,17	0,01	1,0
III	Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	0,19	0,05	2,0
IV	Zona urbana en general, industrial o forestal	0,22	0,3	5,0
V	Centro de negocios de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	0,24	1,0	10,0

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

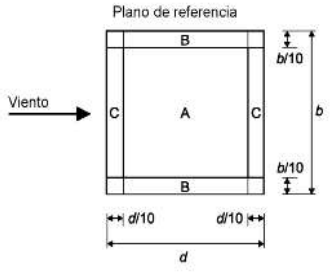
SOPORTES SOLARES S.L.

Coeficiente eólico o de presión

Para obtener los valores característicos del coeficiente de presión, se localizan a partir de la *tabla 7.6 Valores de C_p y C_f para marquesinas a un agua*. Para el cálculo de estructuras fotovoltaicas se emplean estos valores ya que sería la tipología de construcción más semejante a una instalación fotovoltaica.

Tabla 7.6
Valores de $c_{p,net}$ y c_f para marquesinas a un agua

Coeficientes de presión neta $c_{p,net}$



Ángulo de la cubierta α	Bloqueo φ	Coeficiente global de fuerza c_f	Zona A	Zona B	Zona C
0°	Valor máximo para cualquier φ	+ 0,2	+ 0,5	+ 1,8	+ 1,1
	Valor mínimo para $\varphi = 0$	- 0,5	- 0,6	- 1,3	- 1,4
	Valor mínimo para $\varphi = 1$	- 1,3	- 1,5	- 1,8	- 2,2
5°	Valor máximo para cualquier φ	+ 0,4	+ 0,8	+ 2,1	+ 1,3
	Valor mínimo para $\varphi = 0$	- 0,7	- 1,1	- 1,7	- 1,8
	Valor mínimo para $\varphi = 1$	- 1,4	- 1,6	- 2,2	- 2,5
10°	Valor máximo para cualquier φ	+ 0,5	+ 1,2	+ 2,4	+ 1,6
	Valor mínimo para $\varphi = 0$	- 0,9	- 1,5	- 2,0	- 2,1
	Valor mínimo para $\varphi = 1$	- 1,4	- 2,1	- 2,6	- 2,7
15°	Valor máximo para cualquier φ	+ 0,7	+ 1,4	+ 2,7	+ 1,8
	Valor mínimo para $\varphi = 0$	- 1,1	- 1,8	- 2,4	- 2,5
	Valor mínimo para $\varphi = 1$	- 1,4	- 1,6	- 2,9	- 3,0
20°	Valor máximo para cualquier φ	+ 0,8	+ 1,7	+ 2,9	+ 2,1
	Valor mínimo para $\varphi = 0$	- 1,3	- 2,2	- 2,8	- 2,9
	Valor mínimo para $\varphi = 1$	- 1,4	- 1,6	- 2,9	- 3,0
25°	Valor máximo para cualquier φ	+ 1,0	+ 2,0	+ 3,1	+ 2,3
	Valor mínimo para $\varphi = 0$	- 1,6	- 2,6	- 3,2	- 3,2
	Valor mínimo para $\varphi = 1$	- 1,4	- 1,5	- 2,5	- 2,8
30°	Valor máximo para cualquier φ	+ 1,2	+ 2,2	+ 3,2	+ 2,4
	Valor mínimo para $\varphi = 0$	- 1,8	- 3,0	- 3,8	- 3,6
	Valor mínimo para $\varphi = 1$	- 1,4	- 1,5	- 2,2	- 2,7

NOTA – los valores + indican una acción neta en sentido descendente
los valores – indican una acción neta en sentido ascendente

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

El coeficiente de presión neta representa la presión máxima local para todas las direcciones del viento. Ésta se debería emplear para el cálculo de los elementos de cubierta y fijaciones.

b. Carga de nieve

Las cargas de nieve sobre cubiertas se calculan a partir de la siguiente formula siguiendo el eurocódigo UNE-EN-1991-1-3 2004.

$$q_n = \mu(\alpha) \cdot s_k(H,ZC)$$

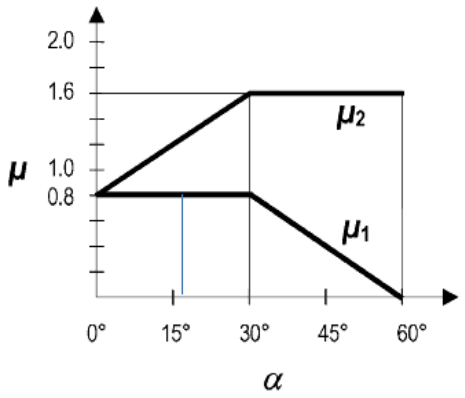
siendo:

$\mu(\alpha)$ = Coeficiente de forma de la carga de nieve.

s_k = Valor característico de la carga de nieve a nivel del terreno.

Coeficiente de forma

El coeficiente de forma viene dado en función de la inclinación de la cubierta. El coeficiente μ_1 se emplea para cubiertas con una sola pendiente.



Valor característico de la carga de nieve a nivel del terreno.

Este valor viene dado a través de la formula localizada en la *tabla C.1 Relación de altitud – carga de nieve.*

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Tabla C.1
Relación altitud – carga de nieve

Región climática	*Expresión*
Región Alpina	$s_k = (0{,}642Z + 0{,}009)\left[1+\left(\frac{A}{728}\right)^2\right]$
Centro Este	$s_k = (0{,}264Z - 0{,}002)\left[1+\left(\frac{A}{256}\right)^2\right]$
Grecia	$s_k = (0{,}420Z - 0{,}030)\left[1+\left(\frac{A}{917}\right)^2\right]$
Península Ibérica	$s_k = (0{,}190Z - 0{,}095)\left[1+\left(\frac{A}{524}\right)^2\right]$
Región Mediterránea	$s_k = (0{,}498Z - 0{,}209)\left[1+\left(\frac{A}{452}\right)^2\right]$
Centro Oeste	$s_k = 0{,}164Z - 0{,}082 + \frac{A}{966}$
Suecia, Finlandia	$s_k = 0{,}790Z + 0{,}375 + \frac{A}{336}$
Reino Unido, República de Irlanda	$s_k = 0{,}140Z - 0{,}1 + \frac{A}{501}$

s_k es el valor característico de la carga de nieve a nivel del terreno [kN/m^2];

A es la altitud del emplazamiento sobre el nivel del mar [m];

Z es el número de la zona dado en el mapa.

Empleando la formula correspondiente según la región climática donde se localice la instalación, obteniendo los valores de A a partir de los mapas de carga de nieve de cada región.

Península Ibérica: Carga de nieve a nivel del mar

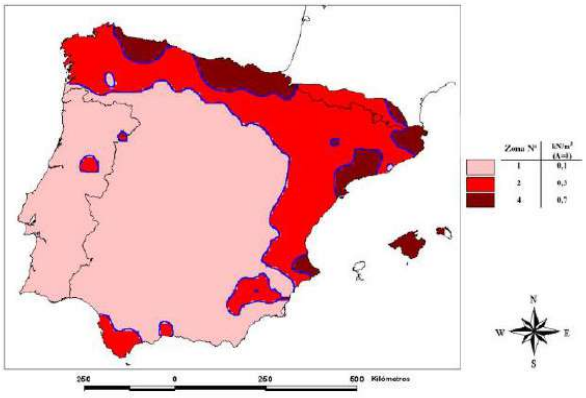


Fig. C.5

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 247 de 693

SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

8.2 CÀLCUL CIMENTACIÓ ESTRUCTURA

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

MEMÒRIA DE CÀLCUL

DESCRIPCIÓ DE LA ESTRUCTURA CALCULADA

Es calcula una fonamentació superficial, amb sabates aïllades, per construcció d'un conjunt de pèrgoles fotovoltaiques. La fonamentació es calcula en coneixement de les dades del terreny i amb les càrregues facilitades pel subministrador de la pèrgola. S'han pogut disposar fonamentacions superficials, amb sabates aïllades.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Pel càlcul de la fonamentació s'han seguit els criteris del CTE. També dona compliment al Codi Estructural.
La norma sísmica, la NSCE-02, no és d'aplicació degut al seu emplaçament.

ACCIONS

ACCIONS GRAVITATORIES:
Les càrregues a considerar a l'arrencada sobre la fonamentació son les facilitades pel subministrador de les pèrgoles. S'ha rebut un quadre d'esforços separant la combinació de vent succió, vent pressió i neu. Les dades rebudes son les següents:

PÈRGOLA SIMPLE						
HIPÒTESI	N	RX	RY	MX	MZ	MY
Vent succió	-0.854	0.000	-0.147	-2.300	0.000	0.000
Vent pressió	1.958	-0.001	0.133	4.755	0.000	0.000
Neu	2.291	0.001	0.117	5.465	0.000	0.000

*Axil i tallant en tones i moment en tones·metre

ACCIONS REOLÒGIQUES:
Per les característiques de l'estructura calculada i les dimensions de l'edifici en general, aquestes accions no s'han tingut en compte.

ACCIONS SÍSMIQUES:
Es tracta d'un edifici d'importància normal segons classificació e la NCSE-02, i situat a El Papiol, amb una acceleració sísmica bàsica de 0.04g.
Per tot això, i en aplicació de la Norma NCSE-02, no és d'aplicació els criteris descrits en aquesta normativa.

COMBINACIÓ D'ACCIONS:
El càlcul dels elements a comprovar s'ha realitzat considerant-los elements lineals elàstics. Les combinacions considerades son les de E.L.U. per formigó tant en forjats com en fonamentació, per acer en bigues i pilars i per fusta en bigues:

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions

CE / CTE

Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m

- Situacions no sísmiques

Situació 1: Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (□)		Coeficients de combinació (□)	
	Favorable	Desfavorable	Principal ($□_p$)	Acompanyament ($□_a$)
Carrega permanent (G)	1.00	1.60	1.00	1.00
Sobrecarrega (Q)	0.00	1.60	1.00	0.70
Vent (Q)	0.00	1.60	1.00	0.60
Neu (Q)	0.00	1.60	1.00	0.50

DADES GEOTÈCNIQUES

La fonamentació s'ha calculat amb les dades obtingudes de l'estudi geotècnic 3326-0423, de Sondgea, slp.
D'aquest estudi es desprèn que la unitat superficial és un reblert no resistent de fins a 1m de gruix. Que la unitat resistent, que es la capa A, formada per argila llimosa es troba a partir d'aquesta cota. La tensió admissible d'aquesta unitat a la conta de fonamentació és de 0.80 kg/cm2. Es preveu que la capa de formigó de neteja hagi de ser de més de 10cm, per assolir la fondària de la unitat resistent i garantir un encastament mínim de 10cm.

MÈTODE DE CÀLCUL

FORMIGÓ:
Per l'obtenció de les sol·licitacions s'han considerat els principis de la mecànica racional i les teories clàssiques de la resistència de materials i elasticitat.
El mètode de càlcul aplicat és el dels estats Límit, en el que es pretén limitar que l'efecte de les accions exterior ponderades per uns coeficients, sigui inferior a la resposta de l'estructura, minorant les resistències dels materials amb altres coeficients.
Als estats límit últims es comproven els corresponents a equilibri, esgotament, adherència, ancoratge i fatiga.
Els estats límit d'utilització comproven deformacions i vibracions.
Definits els estats de càrrega segons origen, es procedeix a calcular les combinacions possibles amb els coeficients de majoració i minoració corresponents d'acord als coeficients de seguretat definit al CE i les combinacions d'hipòtesi definides a la mateixa instrucció.
L'obtenció dels esforços a les diferents hipòtesis simples de l'entramat estructural, es faran d'acord a un càlcul lineal de primer ordre, és a dir, admetent proporcionalitat entre esforços i deformacions,

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

el principi de superposició d'accions i un comportament lineal i geomètric dels materials i l'estructura.
CÀLCUL PER ORDINADOR:
Per fer tots aquests càlculs, s'ha utilitzat programes de càlcul específics, en aquest cas CYPE Elements de fonamentació, en la versió 2023.d.

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

Tal com s'ha descrit, l'estructura es conforma amb estructura metàl·lica i sostres mixtos de formigó i acer conformat. Les característiques mecàniques de càlcul son les següents:

	RESISTÈNCIA DE CÀLCUL DEL MATERIAL
Formigó de planta HA-25	166,67 kg/cm2
Acer en barres B-500-S	4347,82 kg/cm2

COMPROVACIÓ DE LA FONAMENTACIÓ

Referència: PÈRGOLA SIMPLE
Dimensions: 230 x 230 x 90
Armats: Xi:Ø20c/25 Yi:Ø20c/25 Xs:Ø20c/25 Ys:Ø20c/25

Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny:		
Criteri de CYPE		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 0.8 kp/cm² Calculat: 0.45 kp/cm²	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 1 kp/cm² Calculat: 0.554 kp/cm²	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 1 kp/cm² Calculat: 0.916 kp/cm²	Compleix
Bolcada de la sabata:		
Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 63.0 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 6276.1 %	Compleix
Lliscament de la sabata:		
- Situacions persistents:		
Recomanació del llibre 'Cálculo de estructuras de cimentación', J. Calavera. 4ª edición, ed. INTEMAC, 2000..	Mínim: 1.5 Calculat: 31.25	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 7.48 t·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 1.19 t·m	Compleix
Tallant en la sabata:		

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Referència: PÈRGOLA SIMPLE
Dimensions: 230 x 230 x 90
Armats: Xi:Ø20c/25 Yi:Ø20c/25 Xs:Ø20c/25 Ys:Ø20c/25

Comprovació	Valors	Estat
- En direcció X:	Tallant: 3.53 t	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 0.26 t	Compleix
Compressió obliqua en la sabata:		
- Situacions persistents:	Màxim: 509.68 t/m²	
Criteri de CYPE	Calculat: 4.16 t/m²	Compleix
Cantell mínim:	Mínim: 15 cm	
Criteri de CYPE	Calculat: 90 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació:	Mínim: 60 cm	
- PERGOLA SIMPLE:	Calculat: 81 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima:		
Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1	Mínim: 0.0012	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0014	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0014	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0014	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0014	Compleix
Diàmetre mínim de les barres:		
Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.2.1	Mínim: 12 mm	
- Graella inferior:	Calculat: 20 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 20 mm	Compleix
Separació màxima entre barres:		
Criteri de CYPE	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 25 cm	Compleix
Separació mínima entre barres:		
Criteri de CYPE	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 25 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge:		
49.5		
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Mínim: 20 cm Calculat: 40 cm	Compleix

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Referència: PÈRGOLA SIMPLE

Dimensions: 230 x 230 x 90

Armats: Xi:Ø20c/25 Yi:Ø20c/25 Xs:Ø20c/25 Ys:Ø20c/25

Comprovació	Valors	Estat
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Mínim: 20 cm Calculat: 40 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Mínim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Mínim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Mínim: 40 cm Calculat: 40 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Mínim: 40 cm Calculat: 40 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Mínim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Mínim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 20 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 20 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Informació addicional:

- Sabata de tipus rígid
- Lliscament de la sabata - Situacions persistents: Resistència enfront del lliscament: 7.81 t, Força que produeix el lliscament: 0.25 t, Axial concomitant: 16.75 t
- Relació ruptura pèssima (En direcció X): 0.09
- Relació ruptura pèssima (En direcció Y): 0.02
- Tallant d'esgotament (En direcció X): 62.00 t
- Tallant d'esgotament (En direcció Y): 62.00 t

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 253 de 693

SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

8.3 ESTUDI LUMINIC ENLLUMENAT PERGOLES

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

APARCAMIENTO FOTOVOLTAICAS PAPIOL

Se palntean dos escenarios con diferentes ópticas e implantación de las lumininarias:
Con óptica Asimétrica: AMA1 (en posición retranqueada 2,35m desde el extremos más alto de la pérgola).
Con óptica Simétrica: SMA1 (en el extremo más alto de la pérgola).

Estudio realizado con Tª DE COLOR 3000K y FM de 0,85

Dos opciones de luminarias:
MIKOS.S (SEGÚN ESTUDIO) o alternativa de menor medida: VKA.N.

Proyecto: APARCAMIENTO FOTOVOLTAICAS PAPIOL
N° de Proyecto: CAR23-ES1-197 MOD2
MOD2: Introducir alternativa de óptica simétrica y posición en mitad e la pérgola.

Fecha: 14.11.2025
Proyecto elaborado por: Carandini, SAU

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 255 de 693

SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

Proyecto elaborado por Carandini, SAU
Teléfono
Fax
e-Mail miguelbello@carandini.com

Índice

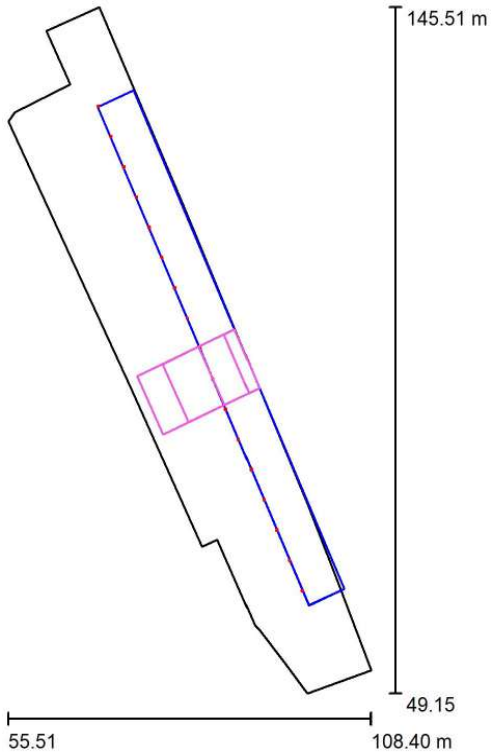
APARCAMIENTO FOTOVOLTAICAS PAPIOL
Portada del proyecto 1
Índice 2
Escena con fotometría SIMÉTRICA
Datos de planificación 3
Lista de luminarias 4
Luminarias (ubicación) 5
Luminarias (lista de coordenadas) 6
Superficie de cálculo (sumario de resultados) 7
Rendering (procesado) en 3D 8
Rendering (procesado) de colores falsos 9
Superficies exteriores
SUPERFICIE TOTAL
Superficie 1
Isolíneas (E) 10
Gama de grises (E) 11
Gráfico de valores (E) 12
CALZADA
Isolíneas (E, perpendicular) 13
Gráfico de valores (E, perpendicular) 14
CALZADA + APARCAMIENTO+ acera
Isolíneas (E, perpendicular) 15
Gráfico de valores (E, perpendicular) 16
PERGOLA APARCAMEINTO + ACERA
Isolíneas (E, perpendicular) 17
Gráfico de valores (E, perpendicular) 18
ACERA
Isolíneas (E, perpendicular) 19
Gráfico de valores (E, perpendicular) 20
Escena con fotometría ASIMÉTRICA
Datos de planificación 21
Lista de luminarias 22
Luminarias (ubicación) 23
Luminarias (lista de coordenadas) 24
Superficie de cálculo (sumario de resultados) 25
Rendering (procesado) en 3D 26
Rendering (procesado) de colores falsos 27
Superficies exteriores
CALZADA
Isolíneas (E, perpendicular) 28
Gráfico de valores (E, perpendicular) 29
CALZADA + APARCAMIENTO+ acera
Isolíneas (E, perpendicular) 30
Gráfico de valores (E, perpendicular) 31
PERGOLA APARCAMEINTO + ACERA
Isolíneas (E, perpendicular) 32
Gráfico de valores (E, perpendicular) 33
ACERA
Isolíneas (E, perpendicular) 34
Gráfico de valores (E, perpendicular) 35

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Proyecto elaborado por Carandini, SAU
Teléfono
Fax
e-Mail miguelbello@carandini.com

Escena con fotometría SIMÉTRICA / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.85, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Escala 1:894

Luminarias colocadas en el extremo más alto de la pérgola a una latura de 3,26m.

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	17	C.&G.CARANDINI S.A.U. MKS.1.S.CC.002.3.012E.SMA1 Mikos Floodlighting luminaire (1.000)	2120	2120	16.3
			Total: 36039	Total: 36039	277.3

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

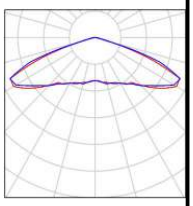
Proyecto elaborado por Carandini, SAU
Teléfono
Fax
e-Mail miguelbello@carandini.com

Escena con fotometría SIMÉTRICA / Lista de luminarias

17 Pieza

C.&G.CARANDINI S.A.U.
MKS.1.S.CC.002.3.012E.SMA1 Mikos Floodlighting luminaire
N° de artículo: MKS.1.S.CC.002.3.012E.SMA1
Flujo luminoso (Luminaria): 2120 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2120 lm
Potencia de las luminarias: 16.3 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 22 56 95 100 100
Lámpara: 1 x C.LED 2000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).

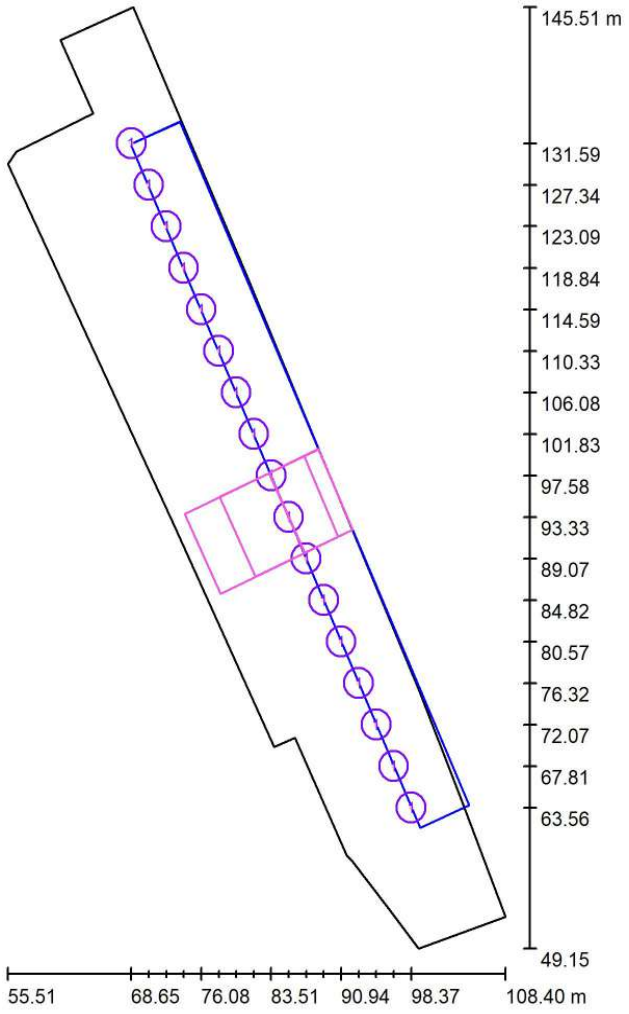
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Proyecto elaborado por Carandini, SAU
Teléfono
Fax
e-Mail miguelbello@carandini.com

Escena con fotometría SIMÉTRICA / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 652

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	17	C.&G.CARANDINI S.A.U. MKS.1.S.CC.002.3.012E.SMA1 Mikos Floodlighting luminaire

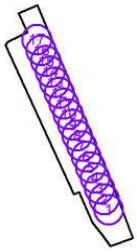
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Proyecto elaborado por Carandini, SAU
Teléfono
Fax
e-Mail miguelbello@carandini.com

Escena con fotometría SIMÉTRICA / Luminarias (lista de coordenadas)

C.&G.CARANDINI S.A.U. MKS.1.S.CC.002.3.012E.SMA1 Mikos Floodlighting luminaire

2120 lm, 16.3 W, 1 x 1 x C.LED 2000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).

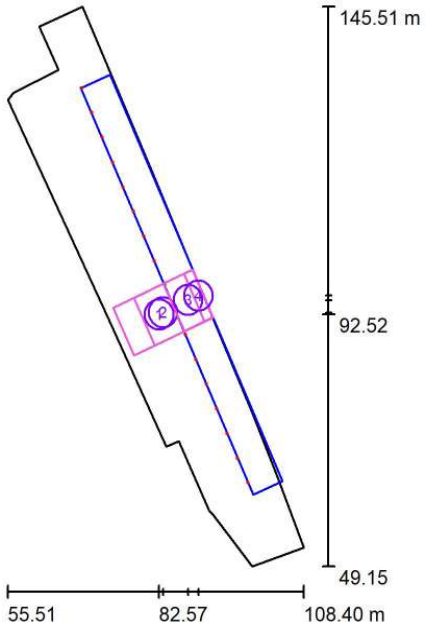


N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	98.370	63.562	3.260	0.0	0.0	-156.4
2	96.512	67.814	3.260	0.0	0.0	-156.4
3	94.655	72.066	3.260	0.0	0.0	-156.4
4	92.797	76.318	3.260	0.0	0.0	-156.4
5	90.940	80.570	3.260	0.0	0.0	-156.4
6	89.082	84.822	3.260	0.0	0.0	-156.4
7	87.224	89.074	3.260	0.0	0.0	-156.4
8	85.367	93.326	3.260	0.0	0.0	-156.4
9	83.509	97.578	3.260	0.0	0.0	-156.4
10	81.652	101.830	3.260	0.0	0.0	-156.4
11	79.794	106.081	3.260	0.0	0.0	-156.4
12	77.936	110.333	3.260	0.0	0.0	-156.4
13	76.079	114.585	3.260	0.0	0.0	-156.4
14	74.221	118.837	3.260	0.0	0.0	-156.4
15	72.363	123.089	3.260	0.0	0.0	-156.4
16	70.506	127.341	3.260	0.0	0.0	-156.4
17	68.648	131.593	3.260	0.0	0.0	-156.4

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Proyecto elaborado por Carandini, SAU
Teléfono
Fax
e-Mail miguelbello@carandini.com

Escena con fotometría SIMÉTRICA / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 1097

Lista de superficies de cálculo

N°	Designación	Tipo	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	CALZADA	perpendicular	7 x 11	27	17	37	0.636	0.470
2	CALZADA + APARCAMIENTO+ acera	perpendicular	7 x 11	23	4.77	37	0.211	0.128
3	PERGOLA APARCAMEINTO + ACERA	perpendicular	7 x 11	28	18	38	0.635	0.474
4	ACERA	perpendicular	7 x 11	21	17	24	0.849	0.735

Resumen de los resultados

Tipo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
perpendicular	4	24	4.77	38	0.19	0.13

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**

IDENTIFICADORS

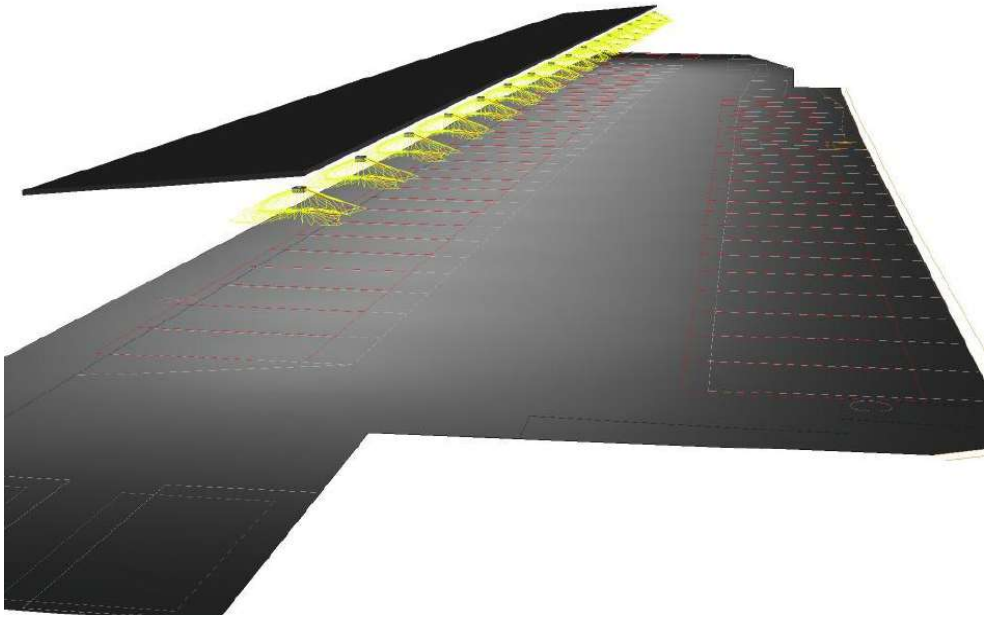
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 261 de 693

SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

Proyecto elaborado por Carandini, SAU
Teléfono
Fax
e-Mail miguelbello@carandini.com

Escena con fotometría SIMÉTRICA / Rendering (procesado) en 3D



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**

IDENTIFICADORS

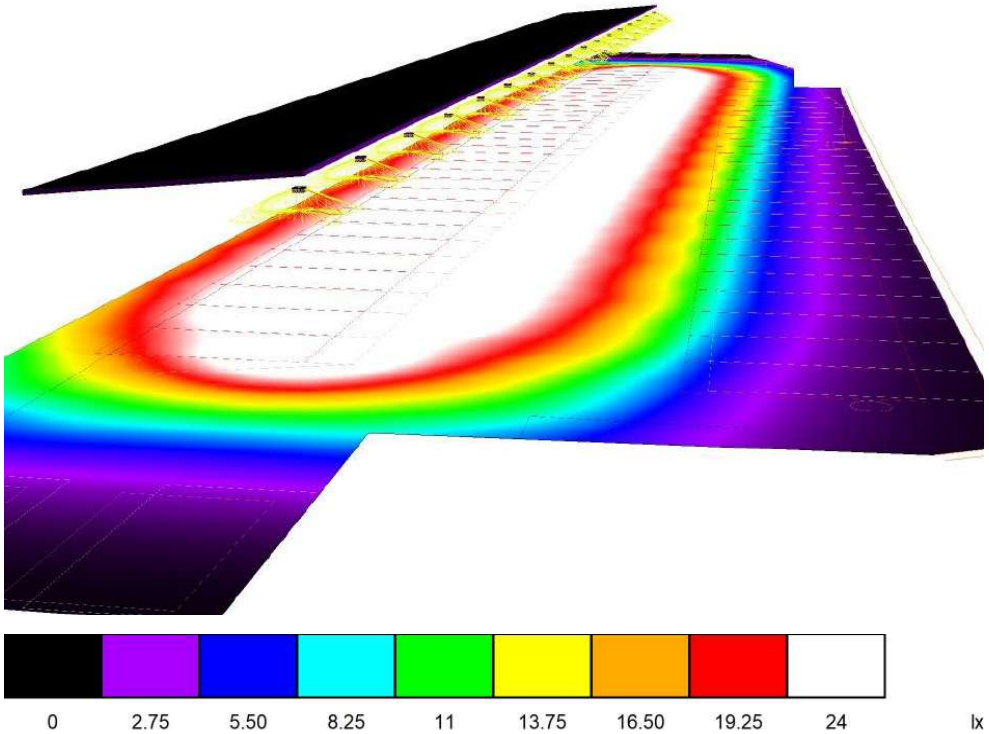
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 262 de 693

SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

Proyecto elaborado por Carandini, SAU
Teléfono
Fax
e-Mail miguelbello@carandini.com

Escena con fotometría SIMÉTRICA / Rendering (procesado) de colores falsos

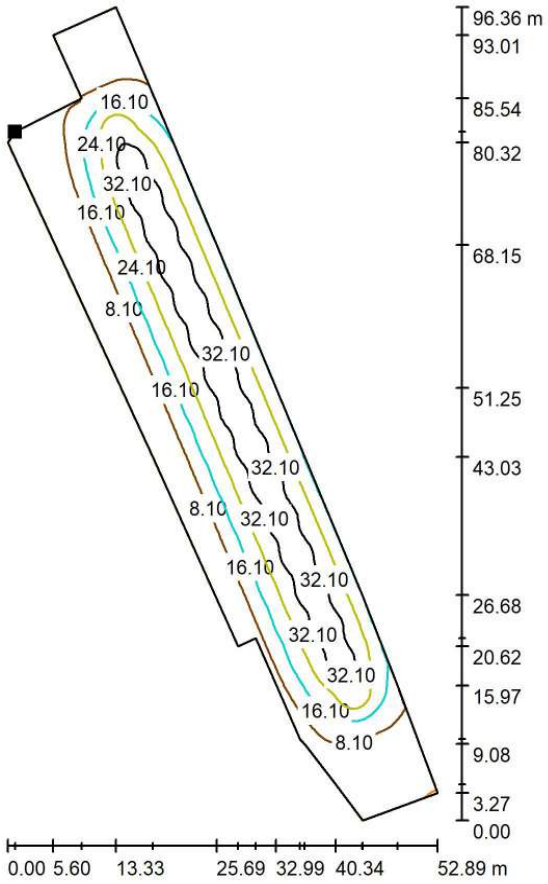


Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Proyecto elaborado por Carandini, SAU
Teléfono
Fax
e-Mail miguelbello@carandini.com

Escena con fotometría SIMÉTRICA / SUPERFICIE TOTAL / Superficie 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 754

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(56.453 m, 130.713 m, 0.000 m)



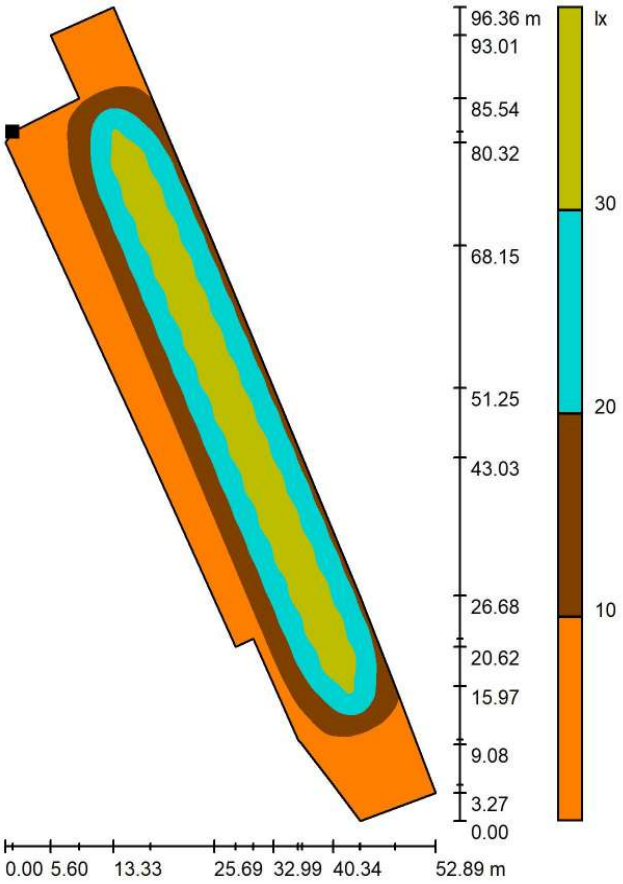
Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
18	0.09	38	0.005	0.002

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Proyecto elaborado por Carandini, SAU
Teléfono
Fax
e-Mail miguelbello@carandini.com

Escena con fotometría SIMÉTRICA / SUPERFICIE TOTAL / Superficie 1 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 754

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(56.453 m, 130.713 m, 0.000 m)



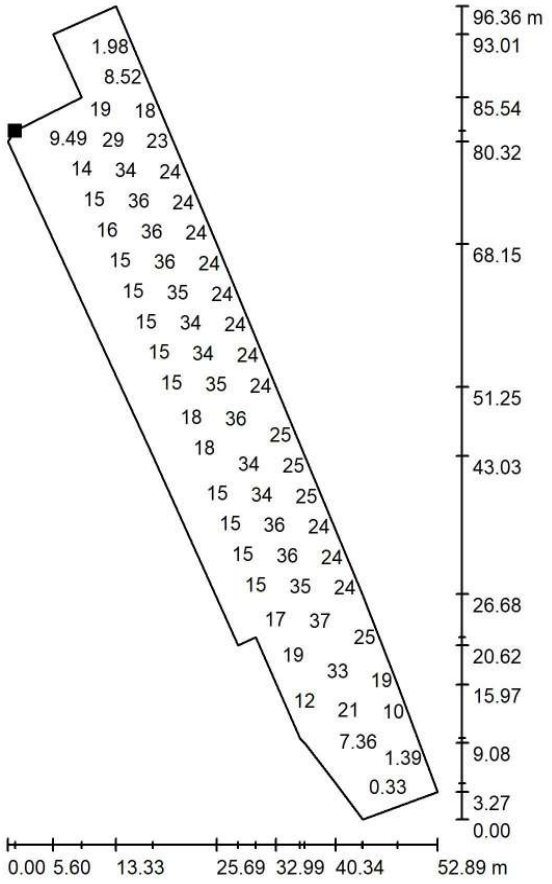
Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
18	0.09	38	0.005	0.002

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Proyecto elaborado por Carandini, SAU
Teléfono
Fax
e-Mail miguelbello@carandini.com

Escena con fotometría SIMÉTRICA / SUPERFICIE TOTAL / Superficie 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 754

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(56.453 m, 130.713 m, 0.000 m)



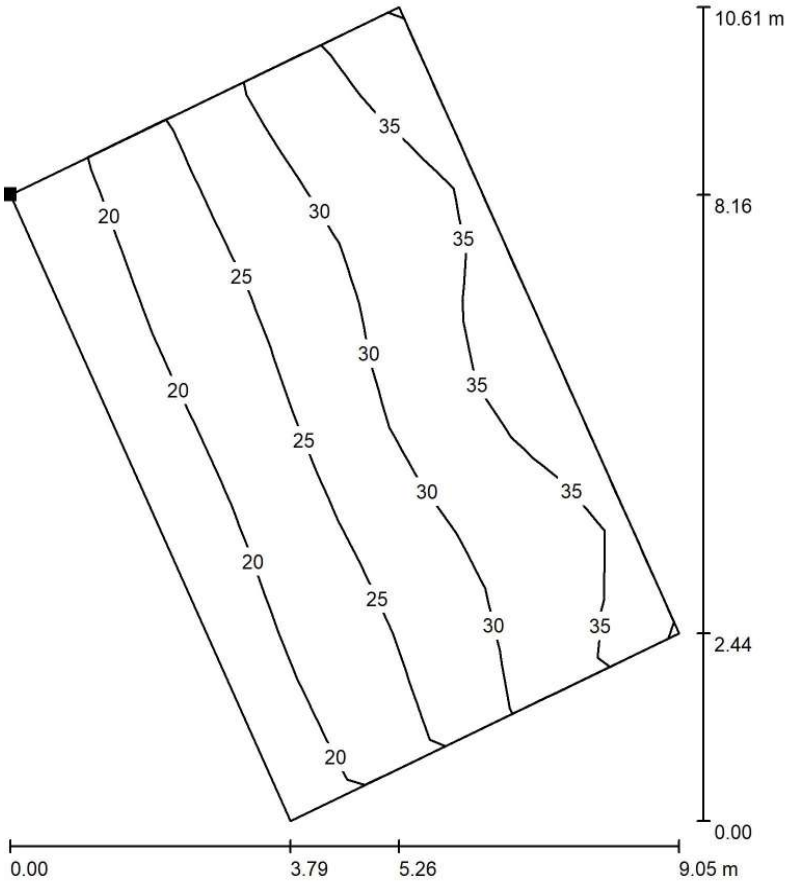
Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
18	0.09	38	0.005	0.002

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Proyecto elaborado por Carandini, SAU
Teléfono
Fax
e-Mail miguelbello@carandini.com

Escena con fotometría SIMÉTRICA / CALZADA / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 83

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(78.044 m, 95.381 m, 0.000 m)



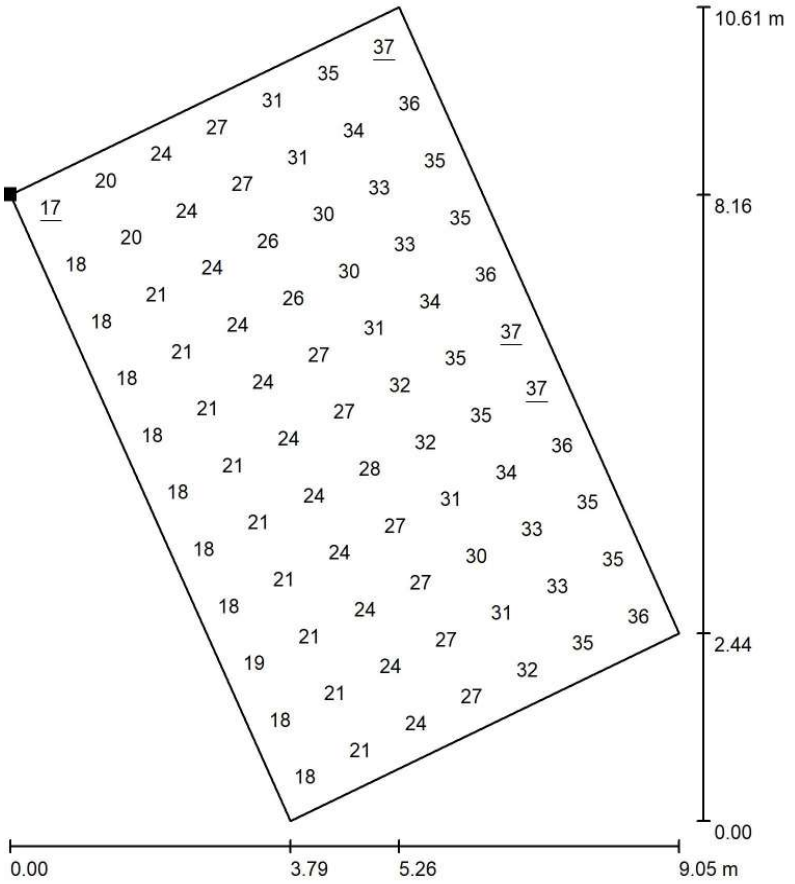
Trama: 7 x 11 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
27	17	37	0.636	0.470

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Proyecto elaborado por Carandini, SAU
Teléfono
Fax
e-Mail miguelbello@carandini.com

Escena con fotometría SIMÉTRICA / CALZADA / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 83

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(78.044 m, 95.381 m, 0.000 m)



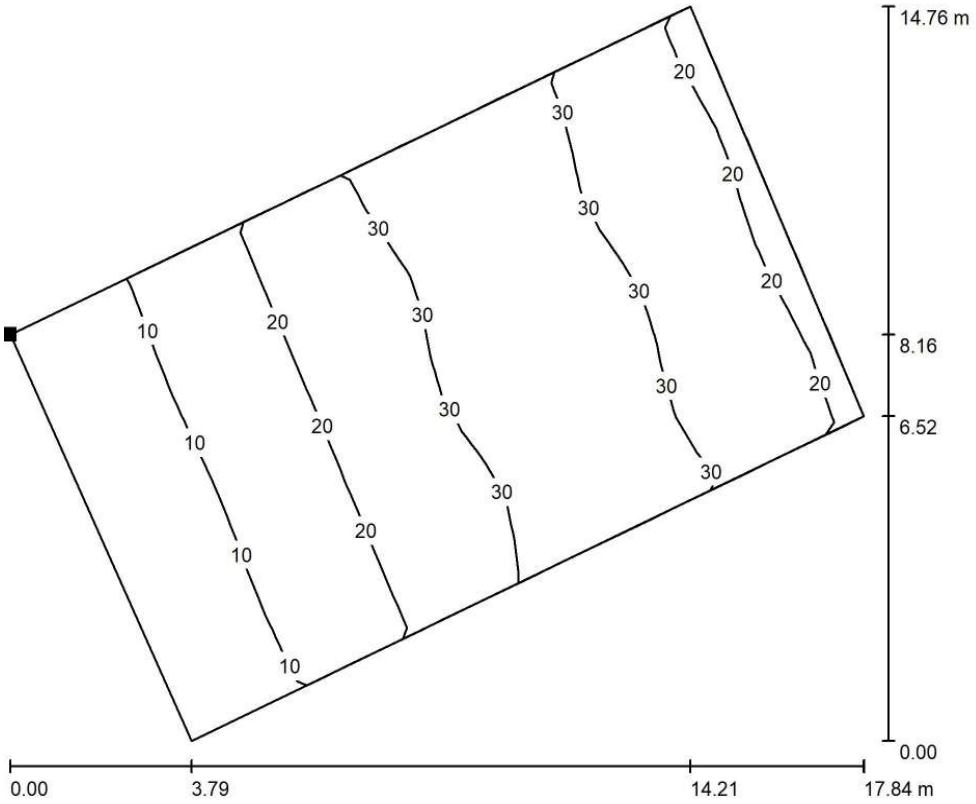
Trama: 7 x 11 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
27	17	37	0.636	0.470

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Proyecto elaborado por Carandini, SAU
Teléfono
Fax
e-Mail miguelbello@carandini.com

Escena con fotometría SIMÉTRICA / CALZADA + APARCAMIENTO+ acera / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 128

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(74.319 m, 93.652 m, 0.000 m)



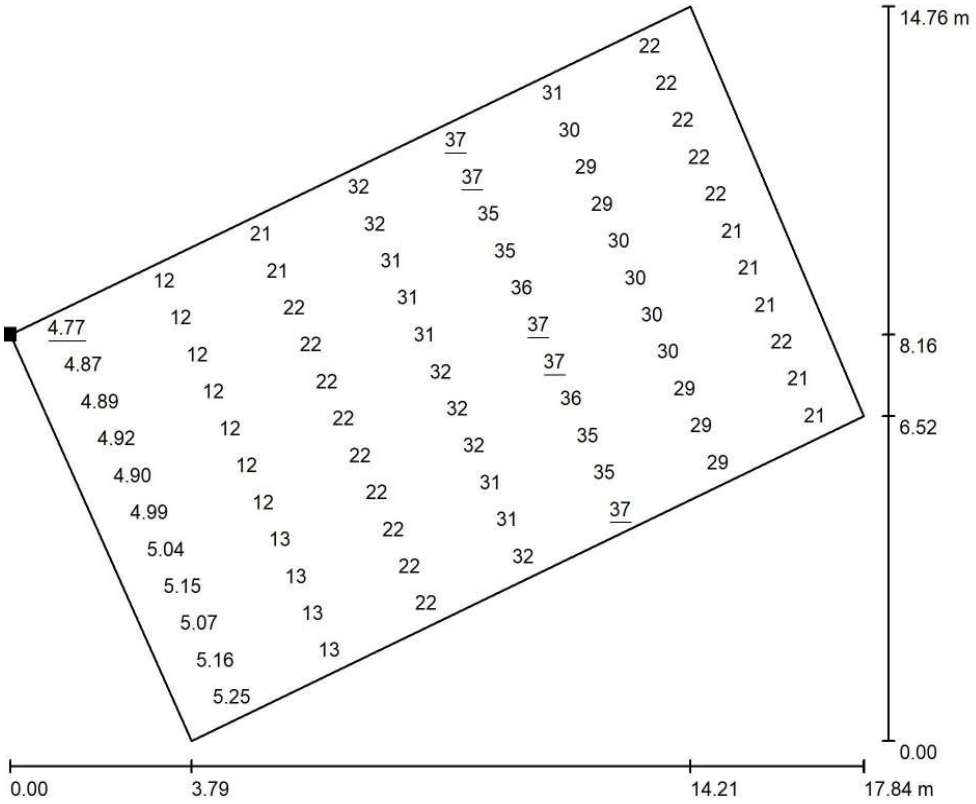
Trama: 7 x 11 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
23	4.77	37	0.211	0.128

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Proyecto elaborado por Carandini, SAU
Teléfono
Fax
e-Mail miguelbello@carandini.com

Escena con fotometría SIMÉTRICA / CALZADA + APARCAMIENTO+ acera / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 128

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(74.319 m, 93.652 m, 0.000 m)



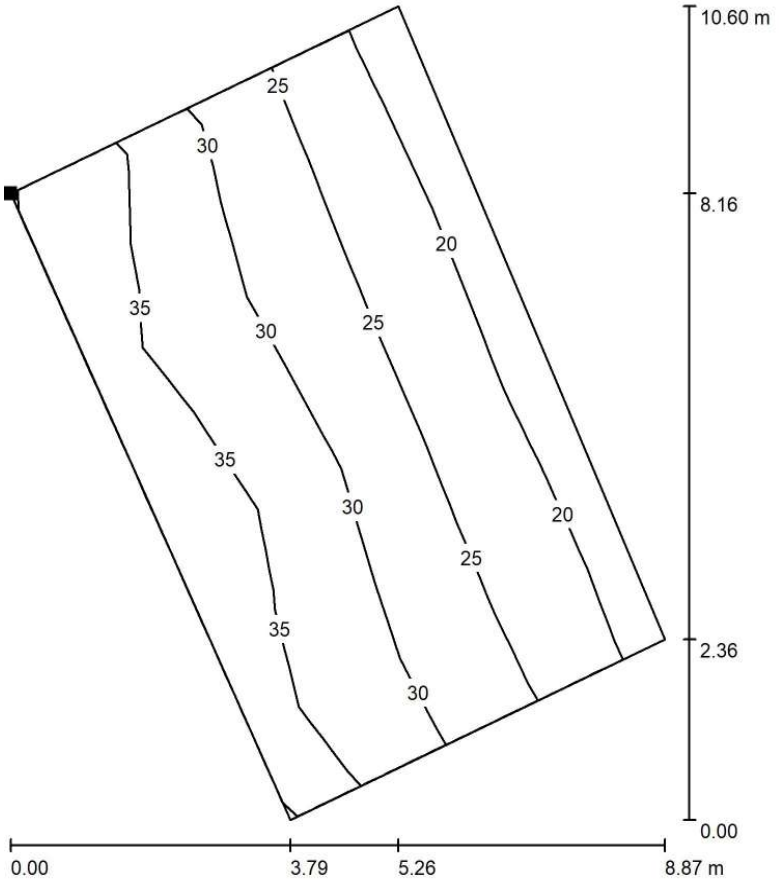
Trama: 7 x 11 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
23	4.77	37	0.211	0.128

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

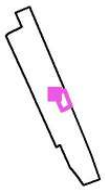
Proyecto elaborado por Carandini, SAU
Teléfono
Fax
e-Mail miguelbello@carandini.com

Escena con fotometría SIMÉTRICA / PERGOLA APARCAMEINTO + ACERA / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 83

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(83.260 m, 97.857 m, 0.000 m)



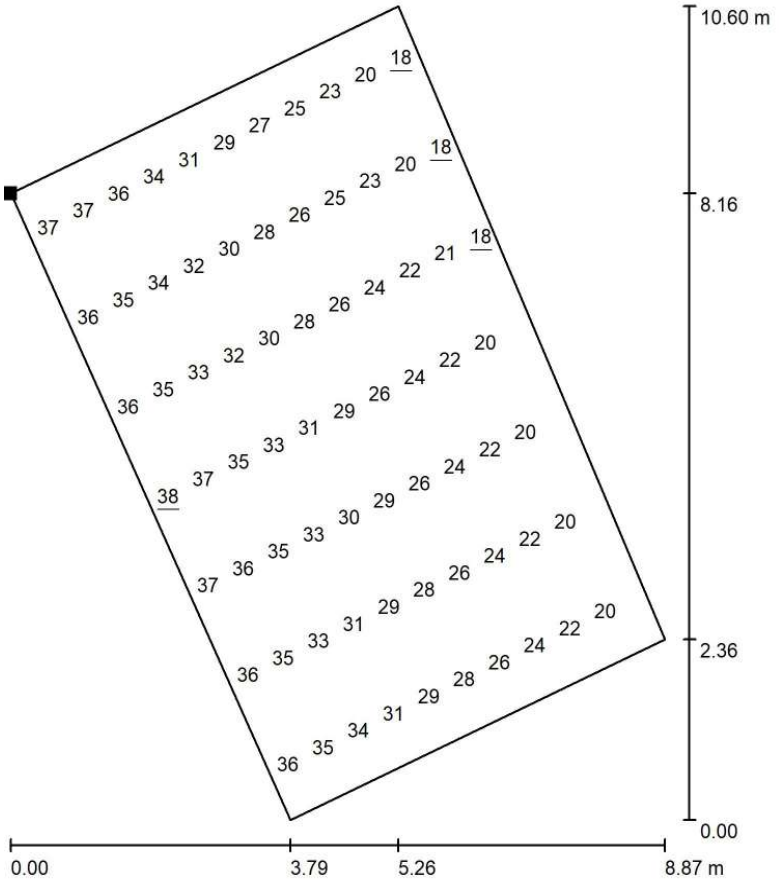
Trama: 7 x 11 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
28	18	38	0.635	0.474

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Proyecto elaborado por Carandini, SAU
Teléfono
Fax
e-Mail miguelbello@carandini.com

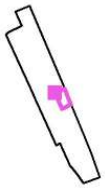
Escena con fotometría SIMÉTRICA / PERGOLA APARCAMEINTO + ACERA / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 83

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(83.260 m, 97.857 m, 0.000 m)



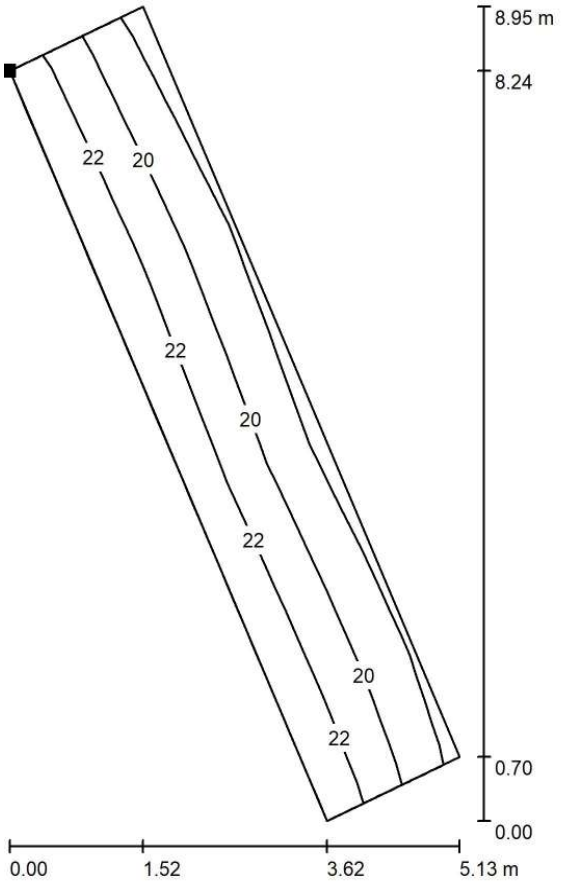
Trama: 7 x 11 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
28	18	38	0.635	0.474

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Proyecto elaborado por Carandini, SAU
Teléfono
Fax
e-Mail miguelbello@carandini.com

Escena con fotometría SIMÉTRICA / ACERA / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 70

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(87.011 m, 99.556 m, 0.000 m)



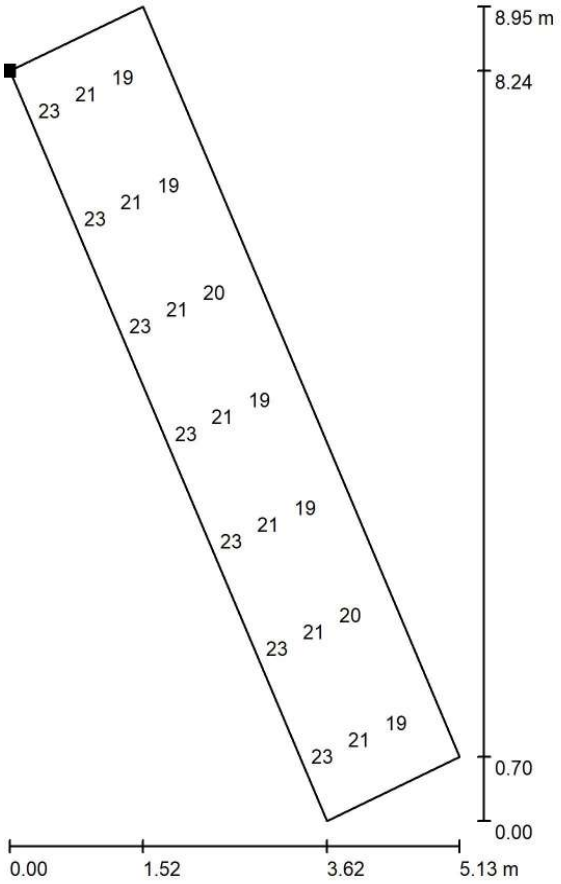
Trama: 7 x 11 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
21	17	24	0.849	0.735

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Proyecto elaborado por Carandini, SAU
Teléfono
Fax
e-Mail miguelbello@carandini.com

Escena con fotometría SIMÉTRICA / ACERA / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 70

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(87.011 m, 99.556 m, 0.000 m)



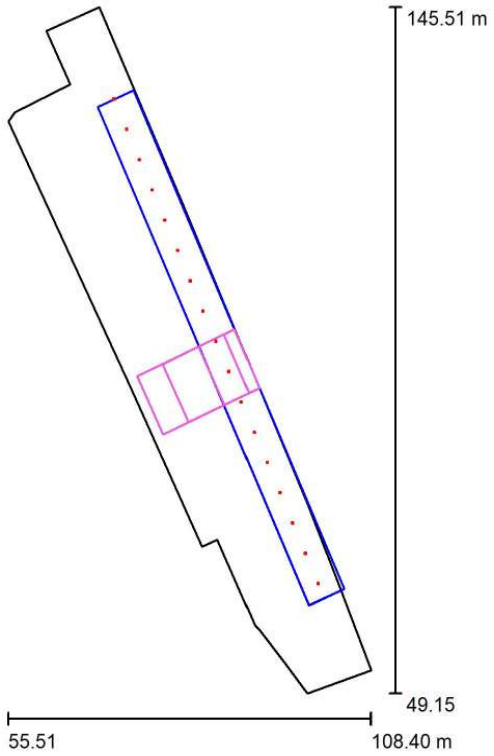
Trama: 7 x 11 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
21	17	24	0.849	0.735

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Proyecto elaborado por Carandini, SAU
Teléfono
Fax
e-Mail miguelbello@carandini.com

Escena con fotometría ASIMÉTRICA / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.85, ULR (Upward Light Ratio): 0.0% Escala 1:894

Luminarias colocadas a una distancia de 2,35m del extremo más alto de la pérgola hacia el interior. Altura de estudio: 2,90m.

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	17	C.&G.CARANDINI S.A.U. MKS.1.S.CC.002.3.012E.AMA1 Mikos Floodlighting luminaire (1.000)	1998	1998	16.3
			Total: 33961	Total: 33961	277.3

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

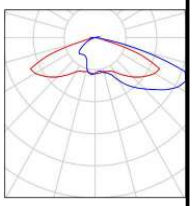
Proyecto elaborado por Carandini, SAU
Teléfono
Fax
e-Mail miguelbello@carandini.com

Escena con fotometría ASIMÉTRICA / Lista de luminarias

17 Pieza

C.&G.CARANDINI S.A.U.
MKS.1.S.CC.002.3.012E.AMA1 Mikos Floodlighting luminaire
N° de artículo: MKS.1.S.CC.002.3.012E.AMA1
Flujo luminoso (Luminaria): 1998 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 1998 lm
Potencia de las luminarias: 16.3 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 23 58 94 100 100
Lámpara: 1 x C.LED 2000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).

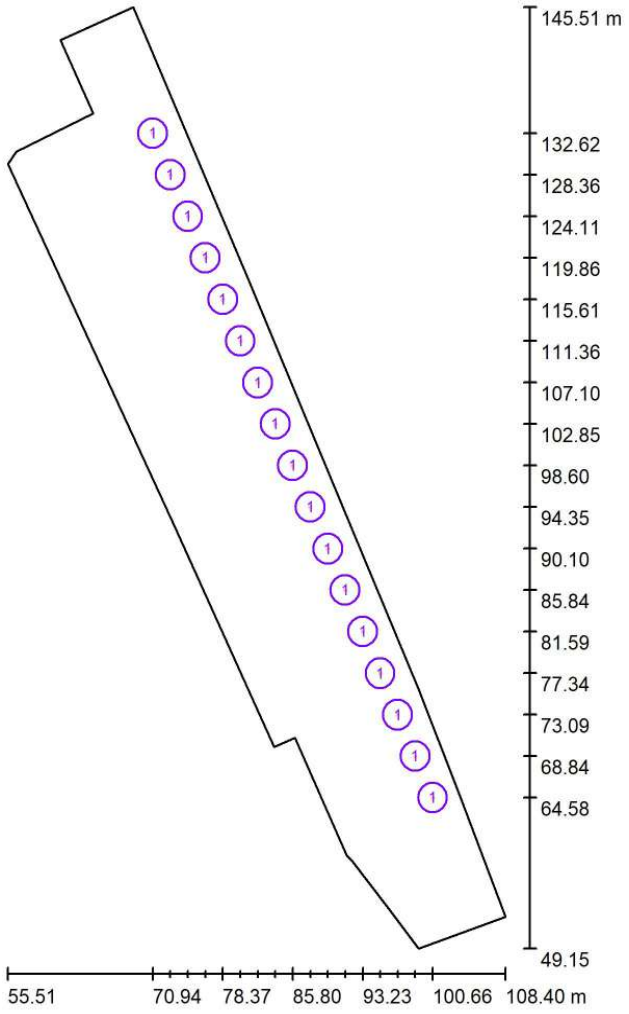
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Proyecto elaborado por Carandini, SAU
Teléfono
Fax
e-Mail miguelbello@carandini.com

Escena con fotometría ASIMÉTRICA / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 652

Lista de piezas - Luminarias

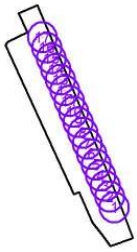
N°	Pieza	Designación
1	17	C.&G.CARANDINI S.A.U. MKS.1.S.CC.002.3.012E.AMA1 Mikos Floodlighting luminaire

Proyecto elaborado por Carandini, SAU
Teléfono
Fax
e-Mail miguelbello@carandini.com

Escena con fotometría ASIMÉTRICA / Luminarias (lista de coordenadas)

C.&G.CARANDINI S.A.U. MKS.1.S.CC.002.3.012E.AMA1 Mikos Floodlighting luminaire

1998 lm, 16.3 W, 1 x 1 x C.LED 2000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).



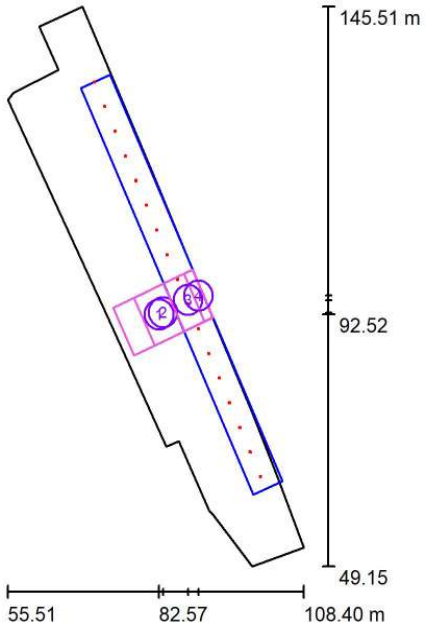
N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	100.661	64.585	2.900	0.0	0.0	113.6
2	98.803	68.837	2.900	0.0	0.0	113.6
3	96.946	73.088	2.900	0.0	0.0	113.6
4	95.088	77.340	2.900	0.0	0.0	113.6
5	93.230	81.592	2.900	0.0	0.0	113.6
6	91.373	85.844	2.900	0.0	0.0	113.6
7	89.515	90.096	2.900	0.0	0.0	113.6
8	87.658	94.348	2.900	0.0	0.0	113.6
9	85.800	98.600	2.900	0.0	0.0	113.6
10	83.942	102.852	2.900	0.0	0.0	113.6
11	82.085	107.104	2.900	0.0	0.0	113.6
12	80.227	111.356	2.900	0.0	0.0	113.6
13	78.370	115.608	2.900	0.0	0.0	113.6
14	76.512	119.860	2.900	0.0	0.0	113.6
15	74.654	124.112	2.900	0.0	0.0	113.6
16	72.797	128.363	2.900	0.0	0.0	113.6
17	70.939	132.615	2.900	0.0	0.0	113.6

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Proyecto elaborado por Carandini, SAU
Teléfono
Fax
e-Mail miguelbello@carandini.com

Escena con fotometría ASIMÉTRICA / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 1097

Lista de superficies de cálculo

N°	Designación	Tipo	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	CALZADA	perpendicular	7 x 11	24	10	43	0.409	0.232
2	CALZADA + APARCAMIENTO+ acera	perpendicular	7 x 11	23	2.19	49	0.095	0.045
3	PERGOLA APARCAMEINTO + ACERA	perpendicular	7 x 11	34	13	51	0.381	0.250
4	ACERA	perpendicular	7 x 11	16	12	19	0.787	0.639

Resumen de los resultados

Tipo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
perpendicular	4	25	2.19	51	0.09	0.04

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**

IDENTIFICADORS

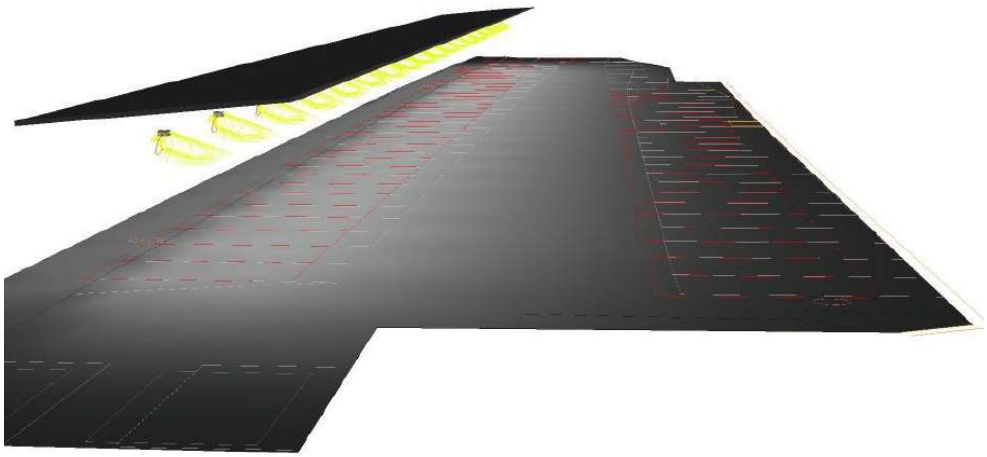
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 279 de 693

SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

Proyecto elaborado por Carandini, SAU
Teléfono
Fax
e-Mail miguelbello@carandini.com

Escena con fotometría ASIMÉTRICA / Rendering (procesado) en 3D

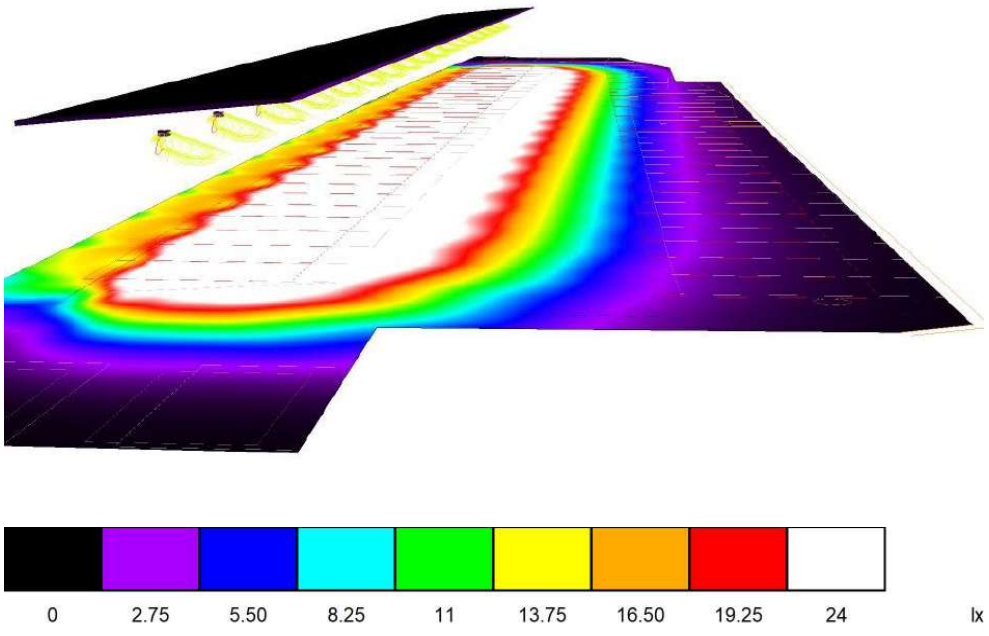


Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Proyecto elaborado por Carandini, SAU
Teléfono
Fax
e-Mail miguelbello@carandini.com

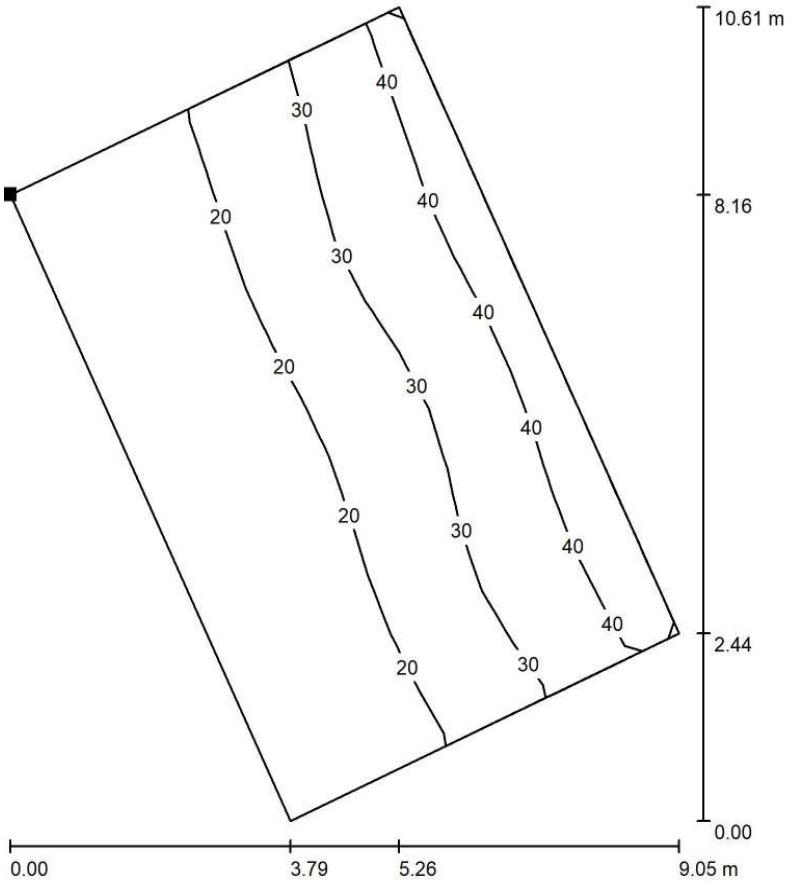
Escena con fotometría ASIMÉTRICA / Rendering (procesado) de colores falsos



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Proyecto elaborado por Carandini, SAU
Teléfono
Fax
e-Mail miguelbello@carandini.com

Escena con fotometría ASIMÉTRICA / CALZADA / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 83

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(78.044 m, 95.381 m, 0.000 m)



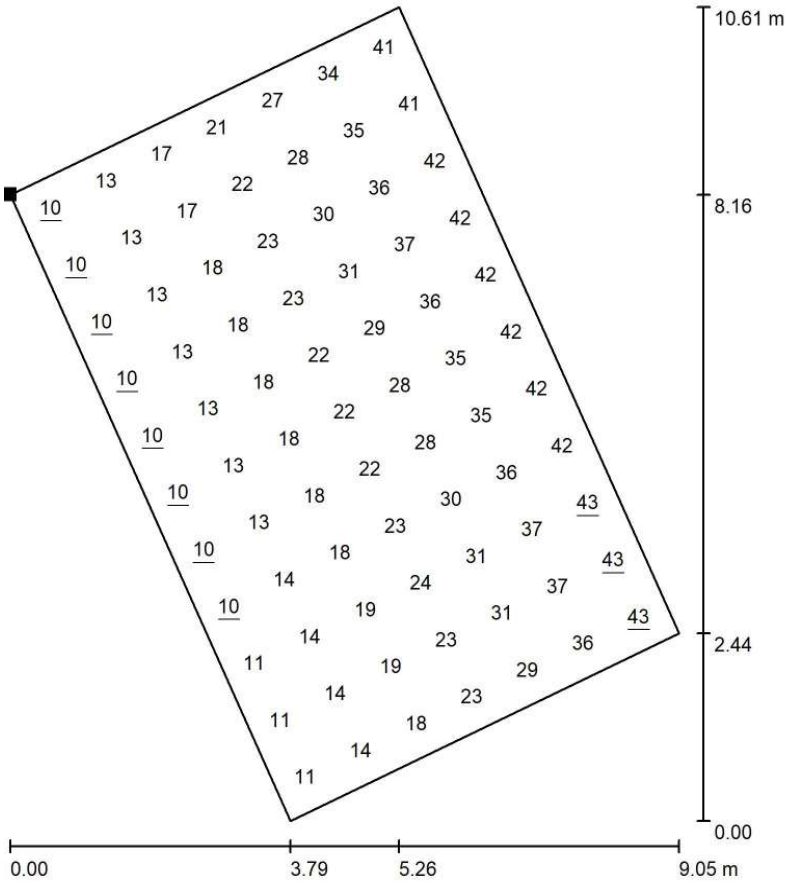
Trama: 7 x 11 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
24	10	43	0.409	0.232

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Proyecto elaborado por Carandini, SAU
Teléfono
Fax
e-Mail miguelbello@carandini.com

Escena con fotometría ASIMÉTRICA / CALZADA / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 83

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(78.044 m, 95.381 m, 0.000 m)



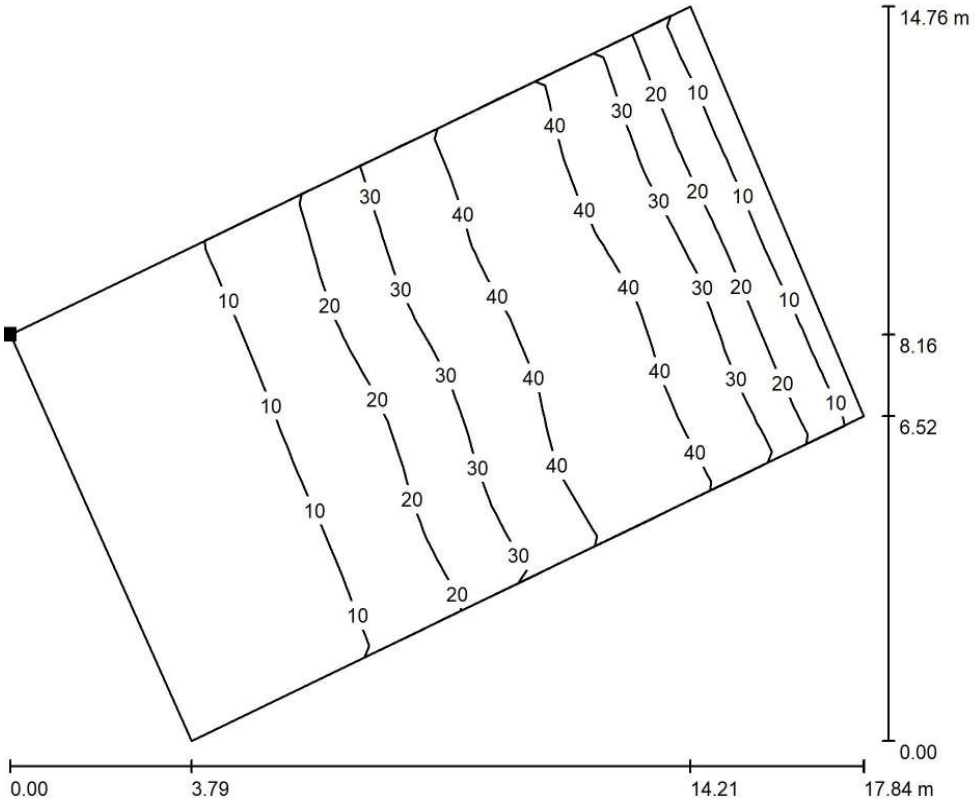
Trama: 7 x 11 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
24	10	43	0.409	0.232

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Proyecto elaborado por Carandini, SAU
Teléfono
Fax
e-Mail miguelbello@carandini.com

Escena con fotometría ASIMÉTRICA / CALZADA + APARCAMIENTO+ acera / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 128

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(74.319 m, 93.652 m, 0.000 m)



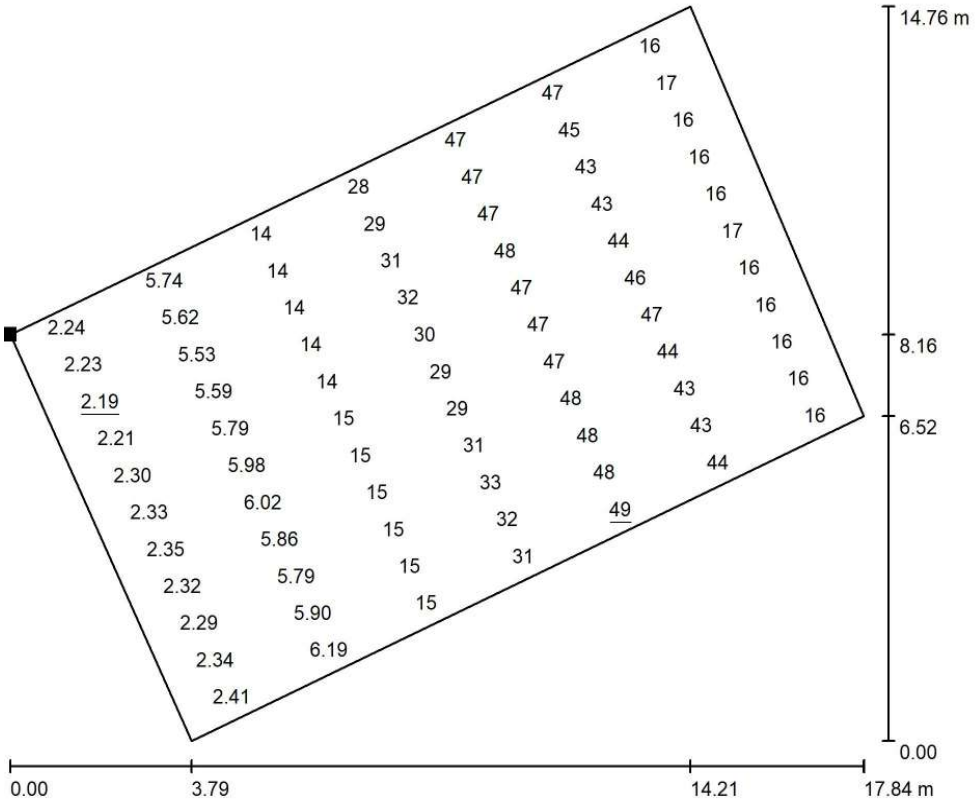
Trama: 7 x 11 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
23	2.19	49	0.095	0.045

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Proyecto elaborado por Carandini, SAU
Teléfono
Fax
e-Mail miguelbello@carandini.com

Escena con fotometría ASIMÉTRICA / CALZADA + APARCAMIENTO+ acera / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 128

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(74.319 m, 93.652 m, 0.000 m)



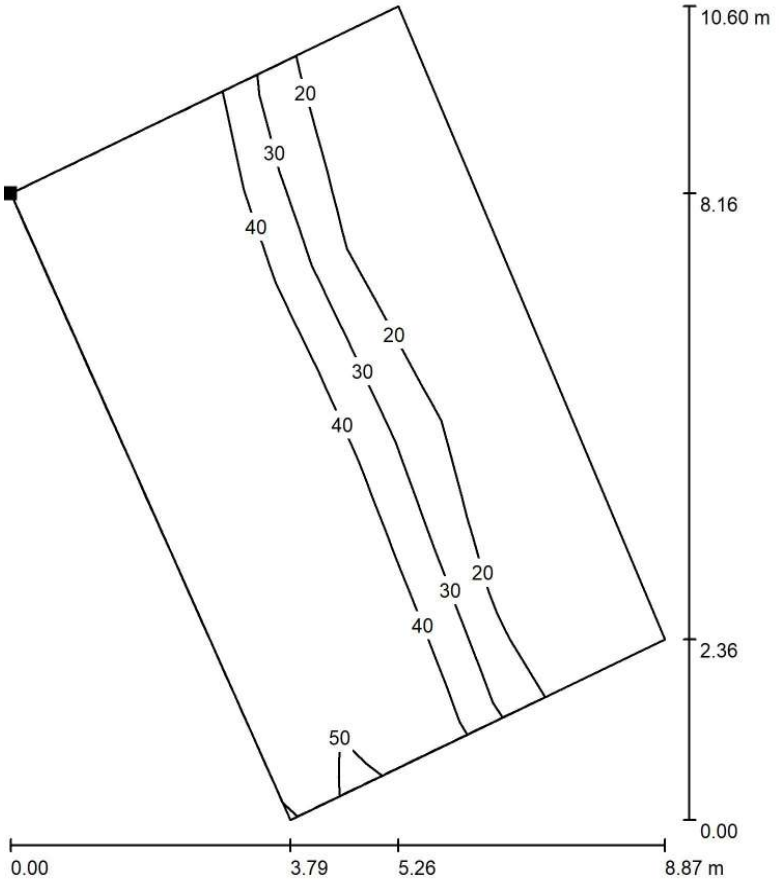
Trama: 7 x 11 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
23	2.19	49	0.095	0.045

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Proyecto elaborado por Carandini, SAU
Teléfono
Fax
e-Mail miguelbello@carandini.com

Escena con fotometría ASIMÉTRICA / PERGOLA APARCAMEINTO + ACERA / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 83

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(83.260 m, 97.857 m, 0.000 m)



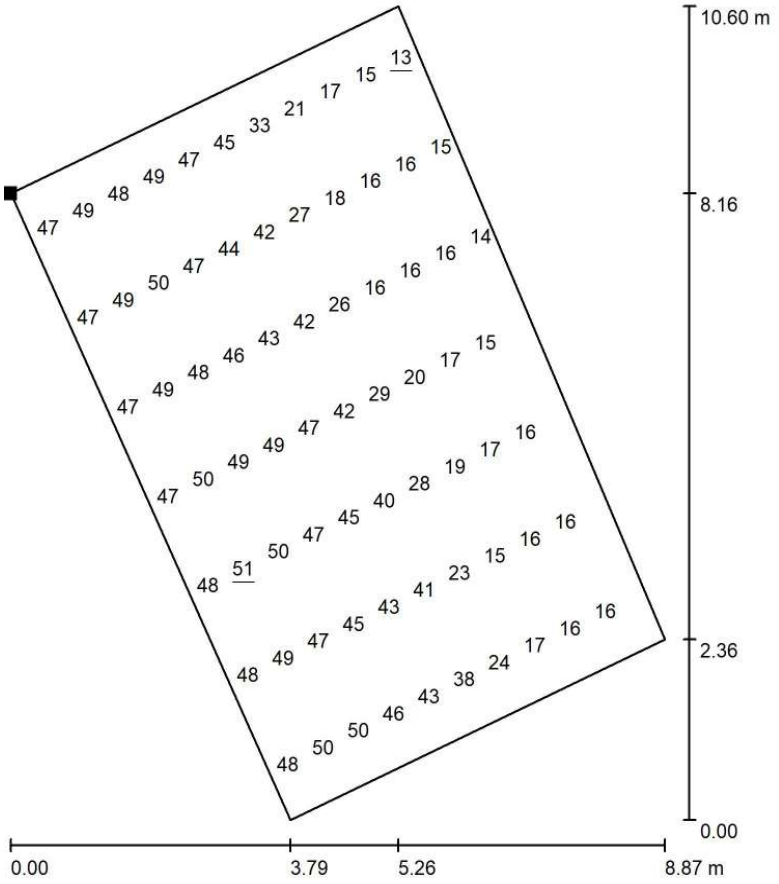
Trama: 7 x 11 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
34	13	51	0.381	0.250

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Proyecto elaborado por Carandini, SAU
Teléfono
Fax
e-Mail miguelbello@carandini.com

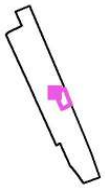
Escena con fotometría ASIMÉTRICA / PERGOLA APARCAMEINTO + ACERA / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 83

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(83.260 m, 97.857 m, 0.000 m)



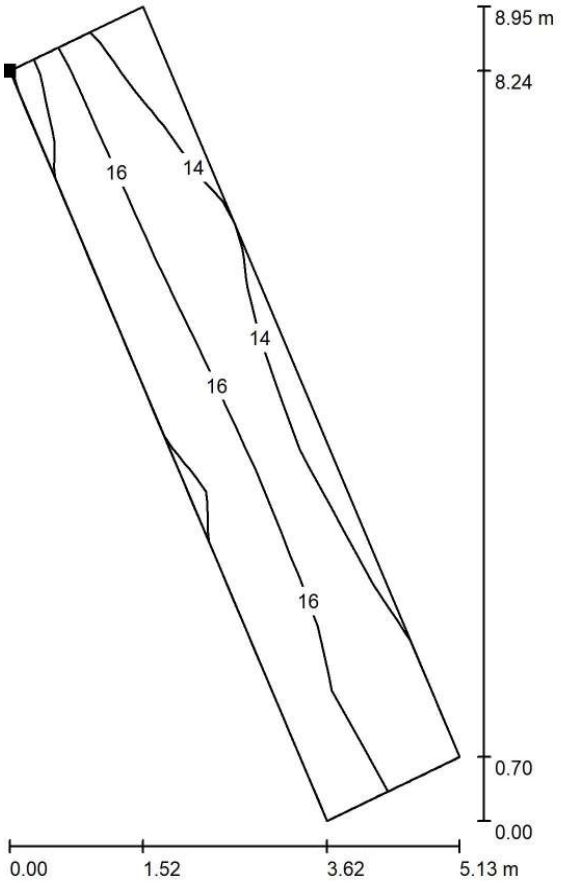
Trama: 7 x 11 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
34	13	51	0.381	0.250

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Proyecto elaborado por Carandini, SAU
Teléfono
Fax
e-Mail miguelbello@carandini.com

Escena con fotometría ASIMÉTRICA / ACERA / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 70

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(87.011 m, 99.556 m, 0.000 m)



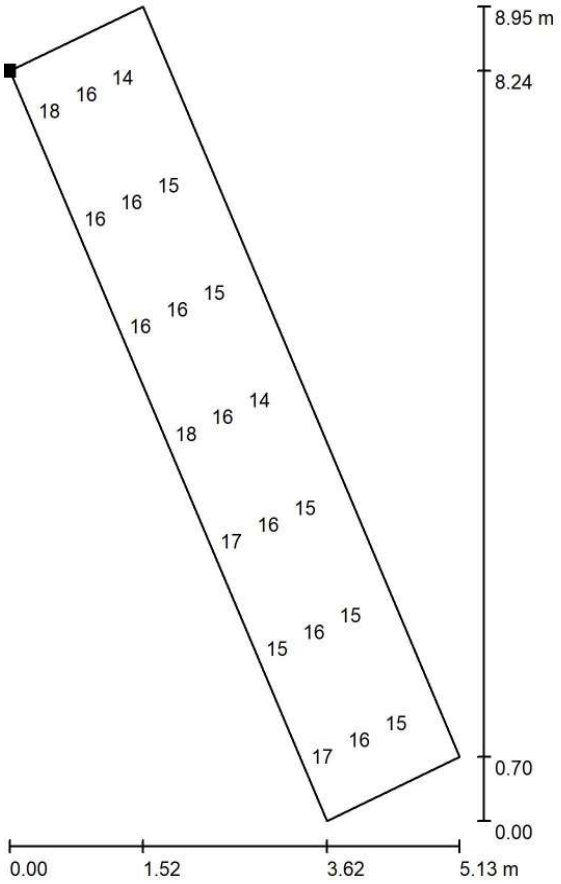
Trama: 7 x 11 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
16	12	19	0.787	0.639

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Proyecto elaborado por Carandini, SAU
Teléfono
Fax
e-Mail miguelbello@carandini.com

Escena con fotometría ASIMÉTRICA / ACERA / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 70

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(87.011 m, 99.556 m, 0.000 m)



Trama: 7 x 11 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
16	12	19	0.787	0.639

8.4 ESTUDI ENÈRGETIC I DE RENDIMENTS

Per la instal·lació objecte de la present memòria, s'ha realitzat un estudi energètic per tal d'avaluar la viabilitat de la instal·lació. En les següents taules es pot veure el estudi de producció de la instal·lació tenint en compte la producció prevista

S'ha optat per la opció d'autoconsum col·lectiu amb excedents NO acollit a compensació per tal de que diferents equipaments municipals i la ciutadania puguin aprofitar la energia elèctrica generada en aquesta instal·lació fotovoltaica.

A continuació es realitzà una simulació de la producció de la instal·lació fotovoltaica i s'observarà els excedents que s'evacuaran a la xarxa de distribució i seran compensats en la factura elèctrica dels CUPS associats.

A continuació es mostren les dades de s'han considerat per la simulació de las producció total.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 290 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

Versión 7.4.0

PVsyst - Informe de simulación

Sistema conectado a la red

Proyecto: EL PAPIOL V2

Variante: Nueva variante de simulación

Sin escena 3D definida, sin sombras

Potencia del sistema: 97.9 kWp

El Papiol - Spain

Assessoria Enegètica Catalana

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Proyecto: EL PAPIOL V2

Variante: Nueva variante de simulación

PVsyst V7.4.0
VC0, Fecha de simulación:
12/11/25 09:36
con v7.4.0

Resumen del proyecto

Sitio geográfico
El Papiol
España

Situación

Latitud	41.43 °N
Longitud	2.02 °E
Altitud	64 m
Zona horaria	UTC+1

Configuración del proyecto
Albedo 0.20

Datos meteo
El Papiol
Meteonorm 8.1 (1996-2015), Sat=24% - Sintético

Resumen del sistema

Sistema conectado a la red
Simulación para el año nº 10

Sin escena 3D definida, sin sombras

Orientación campo FV
Plano fijo
Inclinación/Azimut 10 / -112 °

Sombreados cercanos
Sin sombreados

Necesidades del usuario
Carga ilimitada (red)

Información del sistema

Generador FV

Núm. de módulos	192 unidades
Pnom total	97.9 kWp

Inversores

Núm. de unidades	1 unidad
Pnom total	100 kWca
Límite de potencia de red	90.0 kWca
Proporción de red lim. Pnom	1.088

Resumen de resultados

Energía producida	123.69 MWh/año	Producción específica	1263 kWh/kWp/año	Proporción rend. PR	81.79 %

Tabla de contenido

Resumen de proyectos y resultados 2
Parámetros generales, Características del generador FV, Pérdidas del sistema. 3
Resultados principales 5
Diagrama de pérdida 6
Gráficos predefinidos 7

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Proyecto: EL PAPIOL V2

Variante: Nueva variante de simulación

PVsyst V7.4.0
VC0, Fecha de simulación:
12/11/25 09:36
con v7.4.0

Parámetros generales

Sistema conectado a la red

Sin escena 3D definida, sin sombras

Orientación campo FV

Orientación
Plano fijo
Inclinación/Azimut 10 / -112 °

Configuración de cobertizos
Sin escena 3D definida

Modelos usados
Transposición Perez
Difuso Perez, Meteonorm
Circunsolar separado

Horizonte
Horizonte libre

Sombreados cercanos
Sin sombreados

Necesidades del usuario
Carga ilimitada (red)

Limitación de potencia de red
Potencia activa 90.0 kWca
Proporción Pnom 1.088

Características del generador FV

Módulo FV

Fabricante	Jinkosolar
Modelo	JKM-510N-HL4M
(Definición de parámetros personalizados)	
Unidad Nom. Potencia	510 Wp
Número de módulos FV	192 unidades
Nominal (STC)	97.9 kWp

Inversor

Fabricante	Huawei Technologies
Modelo	SUN2000-100KTL-M1-480Vac
(Base de datos PVsyst original)	
Unidad Nom. Potencia	100 kWca
Número de inversores	1 unidad
Potencia total	100 kWca

Conjunto #1 - series 19 panells

Número de módulos FV	152 unidades	Número de inversores	8 * MPPT 10% 0.8 unidad
Nominal (STC)	77.5 kWp	Potencia total	80.0 kWca
Módulos	8 Cadenas x 19 En series		
En cond. de funcionam. (50°C)		Voltaje de funcionamiento	200-1000 V
Pmpp	71.7 kWp	Potencia máx. (=>40°C)	110 kWca
U mpp	595 V	Proporción Pnom (CC:CA)	0.97
I mpp	121 A	No hay reparto de potencia entre MPPTs	

Conjunto #2 - series 20 panells

Número de módulos FV	40 unidades	Número de inversores	2 * MPPT 10% 0.2 unidad
Nominal (STC)	20.40 kWp	Potencia total	20.0 kWca
Módulos	2 Cadenas x 20 En series		
En cond. de funcionam. (50°C)		Voltaje de funcionamiento	200-1000 V
Pmpp	18.88 kWp	Potencia máx. (=>40°C)	110 kWca
U mpp	626 V	Proporción Pnom (CC:CA)	1.02
I mpp	30 A		

Potencia FV total

Nominal (STC)	98 kWp
Total	192 módulos
Área del módulo	427 m²

Potencia total del inversor

Potencia total	100 kWca
Número de inversores	1 unidad
Proporción Pnom	0.98
Sin reparto de potencia	

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Pérdidas del conjunto

Pérdidas de suciedad del conjunto
Frac. de pérdida 3.0 %

Factor de pérdida térmica
Temperatura módulo según irradiancia
Uc (const) 29.0 W/m²K
Uv (viento) 0.0 W/m²K/m/s

Pérdida de calidad módulo
Frac. de pérdida -0.8 %

Pérdidas de desajuste de módulo
Frac. de pérdida 2.0 % en MPP

Módulo de degradación media
Año n° 10
Factor de pérdida 0.4 %/año
Desajuste debido a la degradación
Dispersión Imp RMS 0.4 %/año
Dispersión Vmp RMS 0.4 %/año

Factor de pérdida IAM
Efecto de incidencia (IAM): Fresnel, revestimiento AR, n(vidrio)=1.526, n(AR)=1.290

0°	30°	50°	60°	70°	75°	80°	85°	90°
1.000	0.999	0.987	0.962	0.892	0.816	0.681	0.440	0.000

Corrección espectral
Modelo FirstSolar
Agua precipitable estimada a partir de la humedad relativa

Conjunto de coeficientes	C0	C1	C2	C3	C4	C5
Monocrystalline Si	0,85914	-0,02088	-0,0058853	0,12029	0,026814	-0,001781

Pérdidas de cableado CC

Res. de cableado global 10 mΩ
Frac. de pérdida 1.5 % en STC

Conjunto #1 - series 19 panells
Res. conjunto global 81 mΩ
Frac. de pérdida 1.5 % en STC

Conjunto #2 - series 20 panells
Res. conjunto global 341 mΩ
Frac. de pérdida 1.5 % en STC

Pérdidas de cableado CA

Línea de salida del inv. hasta el punto de inyección
Voltaje inversor 480 Vca tri
Frac. de pérdida 1.03 % en STC
Inversor: SUN2000-100KTL-M1-480Vac
Sección cables (1 Inv.) Alu 1 x 3 x 50 mm²
Longitud de los cables 40 m

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Proyecto: EL PAPIOL V2

Variante: Nueva variante de simulación

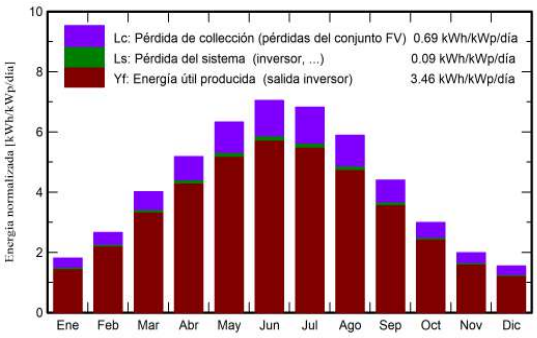
PVsyst V7.4.0
VC0, Fecha de simulación:
12/11/25 09:36
con v7.4.0

Resultados principales

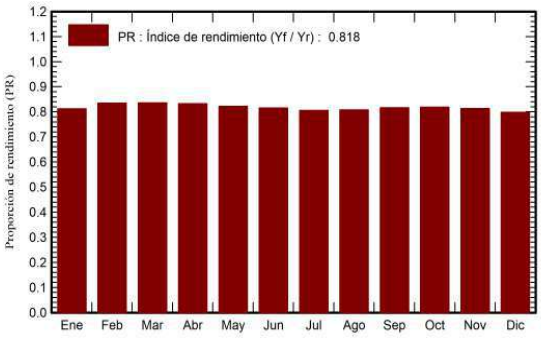
Producción del sistema

Energía producida	123.69 MWh/año	Producción específica	1263 kWh/kWp/año
		Proporción rend. PR	81.79 %

Producciones normalizadas (por kWp instalado)



Proporción de rendimiento (PR)



Balances y resultados principales

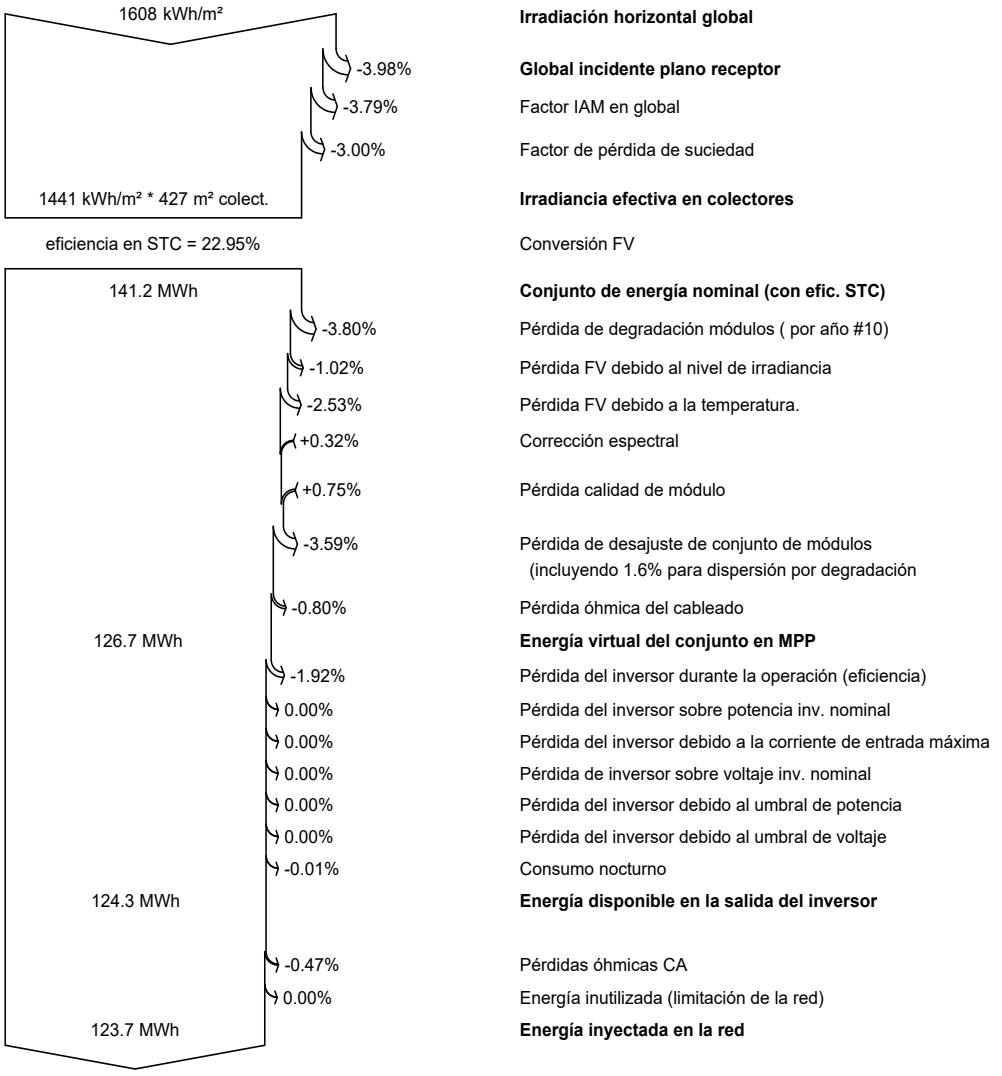
	GlobHor kWh/m²	DiffHor kWh/m²	T_Amb °C	GlobInc kWh/m²	GlobEff kWh/m²	EArray MWh	E_Grid MWh	PR proporción
Enero	63.1	24.54	7.93	56.1	49.5	4.58	4.46	0.812
Febrero	80.7	34.14	8.92	74.6	68.1	6.24	6.10	0.835
Marzo	131.0	54.63	12.09	124.3	115.7	10.41	10.17	0.835
Abril	159.6	72.13	14.66	155.3	146.2	12.98	12.67	0.833
Mayo	198.9	76.57	18.26	196.1	185.5	16.17	15.78	0.822
Junio	212.7	86.71	22.29	211.3	200.4	17.28	16.86	0.815
Julio	215.6	76.30	25.02	211.5	200.3	17.12	16.70	0.806
Agosto	188.4	76.25	25.01	182.5	172.2	14.80	14.44	0.808
Septiembre	137.9	55.33	21.27	132.0	123.3	10.81	10.55	0.816
Octubre	100.1	41.09	17.81	92.8	85.3	7.62	7.44	0.819
Noviembre	65.4	29.60	12.14	59.7	53.3	4.88	4.76	0.814
Diciembre	54.9	22.13	8.73	48.0	41.6	3.85	3.75	0.798
Año	1608.3	649.43	16.22	1544.3	1441.2	126.73	123.69	0.818

Leyendas

GlobHor	Irradiación horizontal global	EArray	Energía efectiva a la salida del conjunto
DiffHor	Irradiación difusa horizontal	E_Grid	Energía inyectada en la red
T_Amb	Temperatura ambiente	PR	Proporción de rendimiento
GlobInc	Global incidente plano receptor		
GlobEff	Global efectivo, corr. para IAM y sombreados		

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

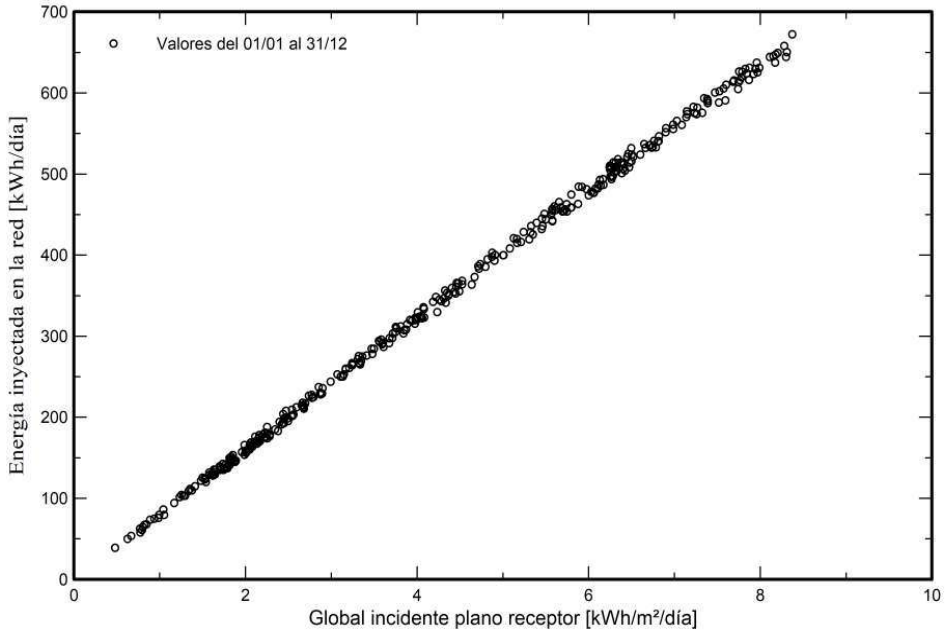
Diagrama de pérdida



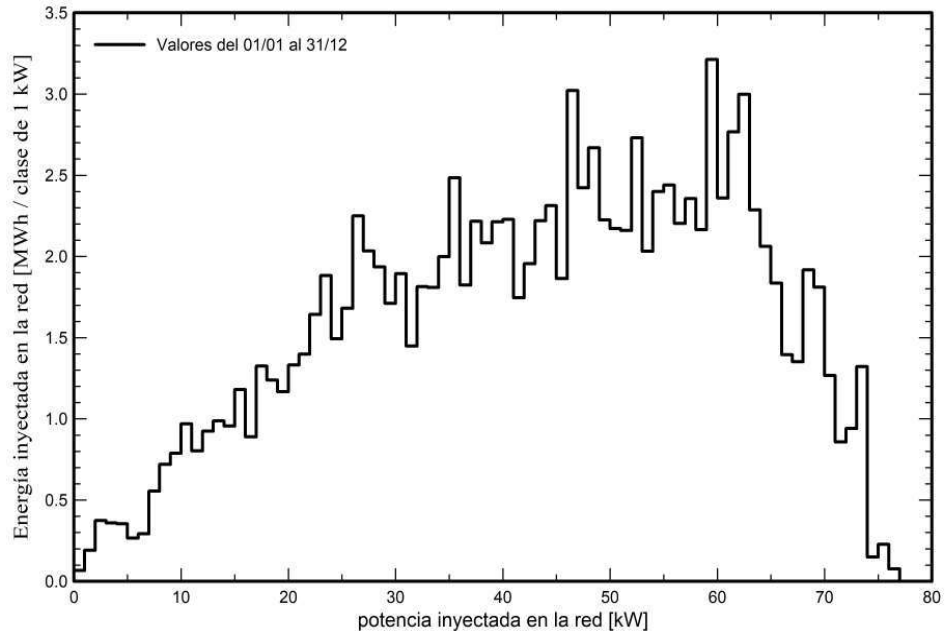
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Gráficos predefinidos

Diagrama entrada/salida diaria



Distribución de potencia de salida del sistema



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

8.5 ESTUDI GESTIÓ DE RESIDUS

8.5.1 *INTRODUCCIÓ*

El present Estudi de Gestió de Residus, es redacta d'acord amb el RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició i per la imposició donada a l'article 4.1. sobre les obligacions del productor de residus, que sha d'incloure un Estudi de Gestió de Residus amb els següents continguts:

- Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i demolició que es generaran, codificats d'acord amb la llista europea de residus publicada per l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus, o norma que la substitueixi.
- Les mesures per a la prevenció de residus.
- Les operacions de reutilització, valorització o eliminació a què es destinaran els residus que es generaran.
- Les mesures per a la separació dels residus, en particular, pel compliment per part del posseïdor dels residus (descrit a continuació), de l'obligació establerta en l'apartat 5 de l'article 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. Posteriorment, aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars del servei objecte.
- Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques de la memòria, en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició.
- Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició que formarà part del pressupost de la memòria en capítol independent.

A continuació es descriuen els principals agents de la gestió del residus.

8.5.2 *EL PRODUCTOR*

El productor està obligat a disposar de la documentació que acrediti que els residus realment produïts han estat gestionats, si és el cas, o lliurats a una instal·lació de valorització o eliminació pel seu tractament per un gestor de residus autoritzat, en els termes recollits en el RD 105/2008 i, en particular, en l'Estudi de Gestió de Residus o en les seves posteriors modificacions. La documentació corresponent a cada any natural s'ha de mantenir durant els cinc anys següents.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

8.5.3 *EL POSSEÏDOR*

L'article 5 de l'RD 105/2008 estableix les obligacions del posseïdor de residus, en el qual s'indica que la persona física o jurídica que executi està obligada a presentar a la propietat de la mateixa un pla que reflecteixi com portarà a terme les obligacions que li incumbeixin en relació amb els residus que es vagin a produir. El pla, una vegada aprovat i acceptat per la propietat, passarà a formar part dels documents contractuals.

El posseïdor de residus, quan no procedeixi a gestionar els residus per si mateix, i sense perjudici dels requeriments de la memòria aprovada, estarà obligat a lliurar-los a un gestor de residus o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per la seva gestió. Els residus de construcció i demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, reciclat o altres formes de valorització.

La responsabilitat administrativa en relació amb la cessió dels residus de construcció i demolició per part dels posseïdors als gestors es regirà pel que estableix l'article 33 de la Llei 10/1998, de 21 d'abril.

El posseïdor dels residus estarà obligat, mentre es trobin en el seu poder, a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la barreja de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació. També estarà obligat a sufragar els corresponents costos de gestió i a lliurar al productor els certificats i altra documentació acreditativa de la gestió dels residus, així com a mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents.

8.5.4 *EL GESTOR*

El gestor, segons l'article 7 de Reial Decret, ha de complir amb les següents obligacions:

- En el supòsit d'activitats de gestió sotmeses a autorització per la legislació de residus, portar 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 d'acord a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002 de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, la identificació del productor, del posseïdor i d'on procedeixen, o de gestor, quan procedeixin d'una altra operació anterior de gestió, el mètode de gestió aplicat, així com les quantitats, en tones i en metres cúbics, i destins dels productes i residus resultants de l'activitat.
- Posar a disposició de les administracions públiques competents, a petició de les mateixes, la informació continguda en el registre esmentat en l'anterior punt.
- Estendre al posseïdor o al gestor que li lliuri residus de construcció i demolició, en els termes recollits en el Reial Decret, els certificats acreditatius de la gestió dels residus

rebuts, especificant el productor. Quan es tracti d'un gestor que dugui a terme una operació exclusivament de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, haurà de transmetre al posseïdor o al gestor que li va lliurar els residus, els certificats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent a que van ser destinats els residus.

- En el cas que no tingui autorització per 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 es separaran, s'emmagatzemaran adequadament i derivaran a gestors autoritzats de residus perillosos aquells que tinguin aquest caràcter i puguin arribar a la instal·lació mesclats amb residus no perillosos de construcció i demolició. Aquesta obligació s'entén sense perjudici de les responsabilitats en què pugui incórrer el productor, el posseïdor o, si escau, el gestor precedent que hagi enviat aquests residus a la instal·lació.

8.5.5 *NORMATIVA*

8.5.5.1 Normativa Europea

- Directiva relativa als residus: Directiva 2006/12/CE, de 5 d'abril de 2006 que deroga la Directiva 75/442/CE, de 15 de juliol de 1975 (modificada per la Directiva 91/156/CE de 18 de març).
- Decisió de la Comissió, de 22 de gener de 2001 que modifica la Decisió 2000/532/CE de 3 de maig de 2000.
- Directiva 99/31/CE del Consell, de 26 d'abril de 1999, relativa a l'abocament de residus. Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador.
- Sisè Programa d'Acció Comunitari en matèria de medi ambient i Resolució de Consell de 24 de febrer de 1997 sobre una estratègia comunitària de gestió de residus (97/C76/01).
- Directiva 93/68/CEE de Consell de 22 de juliol de 1993 per la qual es modifiquen les directives 87/404/CEE (recipients a pressió simples), 88/378/CEE (seguretat de les joguines), 89/106/CEE (productes de construcció), 89/336/CEE (compatibilitat electromagnètica), 89/392/CEE (màquines), 89/686/CEE (equips de protecció individual), 90/384/CEE (instruments de pesatge de funcionament no automàtic), 90/385/CEE (productes sanitaris actius), 90/396/CEE (aparells de gas), 91/263/CEE (equips terminals de telecomunicació), 92/42/CEE (calderes noves d'aigua calenta alimentades amb combustibles líquids o gasosos), i 73/23/CEE (material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió).
- Directiva 89/106/CE sobre Productes de la Construcció.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

8.5.5.2 Normativa estatal

- PG-3: Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts, relatius a ferms i paviments. Ordre FOM/891/2004, d'1 de març, publicada al BOE núm. 83 de 6 de abril de 2004.
- PG-4: plec de prescripcions tècniques generals per a obres de conservació de carreteres.
- Llei 16/2002, d'1 de juliol, de prevenció i control integrats de la contaminació.
- Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador.
- Resolució de 14 de juny de 2001, de la Secretaria General de Medi Ambient, per la qual es disposa la publicació de l'Acord de Consell de Ministres, d'1 de juny de 2001, pel qual s'aprova el Pla Nacional de Residus de Construcció i Demolició 2001-2006.
- Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus.
- Reial Decret 1630/1992, de 28 de juliol, pel qual es dicten les disposicions per a la lliure circulació dels productes de la construcció, modificat pel Reial Decret 1328/1995.
- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, publicada al BOE num 38 de 13 de febrer de 2008.
- Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.

8.5.6 *CLASSIFICACIÓ I DESCRIPCIÓ DELS RESIDUS*

El RD 105/2008 estableix dues categories de Residus de Construcció i Demolició (RCD).

RCD de Nivell I

Residus generats pel desenvolupament de les obres d'infraestructura d'àmbit local o supramunicipal contingudes en els diferents plans d'actuació urbanística o plans de desenvolupament de caràcter regional, sent resultat dels excedents d'excavació dels moviments de terra generats en el transcurs de les obres. Es tracta, per tant, de les terres i materials petris, no contaminats, procedents d'obres d'excavació.

RCD 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. Són residus no perillosos que no experimenten transformacions físiques, químiques o biològiques significatives.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Els residus inerts no són solubles ni combustibles, ni reaccionen físicament ni químicament ni de cap altra manera, ni són biodegradables, ni afecten negativament a altres matèries amb les quals entren en contacte de manera que puguin donar lloc a contaminació de l'entorn o perjudicar la salut humana. Es contemplen els residus inerts procedents d'obres de construcció i demolició, inclosos els d'obres menors de construcció i reparació domiciliària sotmeses a llicència municipal o no. Els residus generats seran codificats segons la Llista Europea establerta en l'Ordre MAM/304/2002, que s'inclou a continuació. No es consideraran inclosos en el còmput general els materials que no superin 1 m³ d'aportació i no siguin considerats perillosos i requereixin, per tant, un tractament especial.

Material segons MAM/304/2002	Codi	Tipologia
RCD de Nivell I		
Terra i pedres de l'excavació distints als especificats en el codi 17 05 03	17 05 04	Inert
RDC de Nivell II		
RCD de naturalesa no pètria		
Fusta	17 02 01	No especial
Alumini	17 04 02	No especial
Paper i cartró	20 01 01	No especial
Plàstic	17 02 03	No especial
Cables distints als especificats en el codi 17 04 10	17 04 11	No especial
Materials d'aïllament distints als especificats en els codis 17 06 01 i 17 06 03	17 06 04	No especial
RCD de naturalesa pètria		
Sorra, grava i altres àrids distints als especificats en el codi 01 04 07	01 04 08	Inert
Formigó	17 01 01	Inert

Codificació del residus generats a la instal·lació.

La inclusió d'un material a la llista no vol dir que aquest material sigui un residu en totes les circumstàncies. Un material només es considera residu quan s'ajusta a la definició de residu de la lletra a) de l'article 1 de la Directiva 75/442/CEE, és a dir, qualsevol substància o objecte del qual es desprengui el seu posseïdor o tingui l'obligació de desprendre en virtut de les disposicions nacionals en vigor.

Si durant l'execució es produeixen residus de tipus elèctrics i electromagnètics, seran eliminats d'acord amb la normativa en vigor per a aquest tipus de residus (RD 110/2015 de 20 de febrer, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics).

8.5.7 *ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DE CADA TIPUS DE RESIDUS QUE ES GENERARÀ*

L'execució d'una instal·lació fotovoltaica pràcticament no genera residus. Els únics residus considerats són els cartrons, petits trossos de cablejat, palets de fusta i plàstics d'embalatge dels panells fotovoltaics i els inversors i la part d'excavació i demolició de paviment existent de la rasa que s'obrirà per al pas de les canalitzacions de baixa tensió.. El resultats es poden sintetitzar a la següent taula.

Material segons MAM/304/2002	Codi	Volum (m3)	Pes (t)
RCD de Nivell I			
Terra i pedres de l'excavació distints als especificats en el codi 17 05 03	17 05 04	0,0	6,24
RDC de Nivell II			
RCD de naturalesa no pètria			
Fusta	17 02 01	0,25	0,066
Paper i cartró	20 01 01	0,2	0,014
Plàstic	17 02 03	0,149	0,024
Cables diferents als especificats en el codi 17 04 10	17 04 11	0,001	0,009

Volum i pes dels residus generats a la instal·lació fotovoltaica.

8.5.8 *MESURES PER LA PREVENCIÓ I SEPARACIÓ DELS RESIDUS*

A continuació es plantegen les mesures recomanades per la prevenció de la generació de residus. A més a més, es descriu la manera més convenient d'emmagatzemar les matèries primeres a, degut a que la seva aplicació contribuirà a reduir la quantitat de residus per desaprofitament o deteriorament innecessari de materials. Basant-se l'article 5.5 de l'RD 105/2008, els residus de construcció i demolició hauran de separar-se, per facilitar la seva valorització posterior, en les següents fraccions, quan, de forma individualitzada per a cadascuna d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació per al total superi les següents quantitats:

Materials	Quantitat màximes (t)	Quantitats memòria (t)	Separació
Maons, teules, ceràmics	40	0	No obligatòria
Metalls	2	0	No obligatòria
Fusta	1	0,066	Sí
Vidre	1	0	No obligatòria
Plàstics	0,5	0,024	Sí
Paper i cartró	0,5	0,014	Sí

Anàlisi de la necessitat de separar els residus generats.

Per realitzar una correcta gestió dels residus, s'han de seguir les recomanacions:

- Els residus s'aplegaran a les zones de treball, en llocs degudament assenyalats i segregats de tal manera que es mantinguin separats els uns dels altres.
- L'emmagatzematge del material s'ajustarà estrictament al que és necessari, ja que generalment un excés de material emmagatzemat és l'origen de molts residus.
- L'aplec dels materials es realitzarà en les superfícies destinades a aquesta finalitat. S'ha d'evitar l'apilament en zones de pas de maquinària que puguin ocasionar deterioraments del material.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

- El material ha de romandre embalat i protegit fins a la seva utilització.
- S'ha de procedir a la classificació, selecció i separació dels residus generats, dipositant-se en contenidors específics o en aplecs diferenciats depenent de la naturalesa dels residus.
- El dipòsit temporal dels residus valoritzables (fusta, plàstics, metalls ...) que es realitzi en aplecs o contenidors s'ha de senyalitzar i segregar de la resta d'una manera adequada.
- El dipòsit temporal de runa s'ha de fer en contenidors metàl·lics o en aplecs, que hauran d'estar en llocs degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.
- S'ha d'evitar en tot moment la contaminació amb productes tòxics o perillosos dels plàstics i restes de fusta per a la seva adequada segregació, així com la contaminació dels apilaments o contenidors de runa.
- Les terres procedents d'excavació o desbrossament que puguin ser reutilitzades en farcits, seran retirades i emmagatzemades durant el menor temps possible, en cavallons d'alçada no superior a 2 metres. S'evitarà la humitat excessiva, la manipulació, i la contaminació amb altres materials.
- Les restes de rentat de canaletes/botes de formigó seran tractades com runes.
- Els residus procedents dels olis de la maquinària, combustibles, són generats de forma indirecta per la pròpia activitat. Hi haurà superfícies l'abocament d'aquests residus que es recolliran en bidons i seran retirades a un gestor autoritzat.
- En l'equip s'establiran els mitjans humans, tècnics i procediments de separació que es dedicarà a cada tipus de residu.
- El responsable haurà d'adoptar les mesures necessàries per evitar el dipòsit de residus aliens.
- S'intentarà minimitzar les quantitats de matèries primeres que s'utilitzen i dels residus que s'originen.
- Es planificarà tenint en compte les expectatives de generació de residus i de la seva eventual minimització o reutilització.
- Es sol·licitarà de forma expressa als proveïdors que el subministrament 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 prevenció dels residus, se li comunicarà de forma fefaent al Responsable pel seu coneixement i aprovació. Aquestes mesures no suposaran menyscabament de la qualitat, ni interferiran en el procés d'execució de la mateixa.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

8.5.9 *OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS*

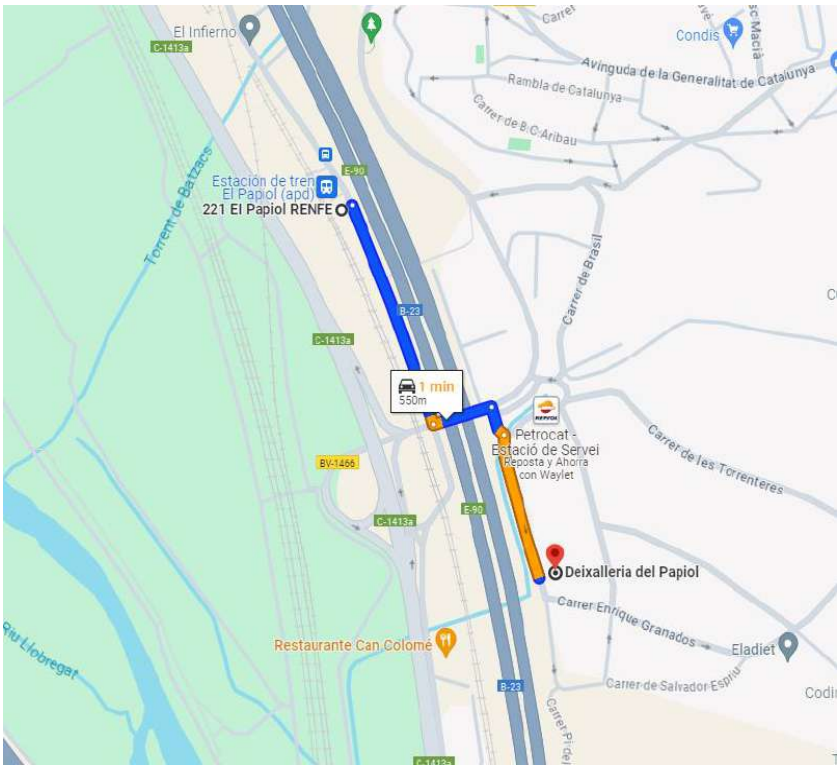
8.5.9.1 Destí pels residus no reutilitzables ni valoritzables

Per seleccionar les opcions externes de gestió, la pàgina Web de l'Agència de Residus de Catalunya (www.arc-cat.net) ofereix informació referent a les diferents instal·lacions de gestió autoritzades que existeixen a Catalunya. Aquesta via permet obtenir dades per gestionar els residus segons la seva tipologia i destí (reciclatge, transvasament o triatge i abocament dipòsit controlat). La consulta pot realitzar-se de dues maneres:

a) Directament per codi CER, a partir del vincle existent a la pàgina principal.
b) Segons tipologies de residus, a partir del vincle existent a la pàgina principal.

En aquest cas, el gestor més proper a la instal·lació és el següent:

Raó social: Deixalleria Municipal de El Papiol
Adreça: Carrer de les Forques, 19-21 08754 El Papiol
Telèfon: 936 73 17 24



Emplaçament del gestor de residus més proper.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

8.5.10 *PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER LA GESTIÓ DELS RESIDUS*

A continuació es descriuen les prescripcions complementàries al plec de prescripcions tècniques de la memòria, en relació amb l'emmagatzematge, maneig i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició.

- Es gestionaran els residus segons RD 105/2008, realitzant la seva identificació d'acord amb la Llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002 de 8 de febrer o les seves modificacions posteriors. La segregació, tractament i gestió de residus es realitzarà mitjançant el tractament corresponent per part d'empreses homologades mitjançant contenidors o sacs industrials que estaran totalment homologats, complint les especificacions que determini la Normativa vigent de Medi Ambient i el present RD 105/2008.

- És obligació del Contractista proporcionar a la Propietat els certificats dels contenidors emprats així com dels punts d'abocament final, ambdós emesos per entitats autoritzades i homologades per la Generalitat de Catalunya i el seu departament competent en matèria de residus urbans i de la construcció.

- És obligació del Contractista mantenir neta la zona de treball i els seus voltants tant d'enderrocs com de materials sobrants, retirar les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com executar tots els treballs i adoptar les mesures que siguin apropiades.

- El dipòsit temporal dels enderrocs 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, al menys, 15 centímetres al llarg de tot el seu perímetre, figurant de forma clara i llegible la següent informació:

  - Raó social.
  - Codi d'identificació fiscal (CIF).
  - Número de telèfon del titular del contenidor/envàs.

- Número d'inscripció en el Registre de Transportistes de Residus de titular del contenidor.

Aquesta informació ha de quedar també reflectida a través d'adhesius o plaques en els envasos industrials o altres elements de contenció.

- El responsable a la qual presta servei el contenidor adoptarà 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, per tal d'evitar el dipòsit de restes i el vessament dels residus.

- En l'equip s'hauran d'establir els mitjans humans, tècnics i procediments de separació que es dedicaran a cada tipus de residu.
- S'hauran de complir les prescripcions establertes en les ordenances municipals, els requisits i condicions de la llicència especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició. El Contractista haurà de realitzar una avaluació econòmica de les condicions en què és viable aquesta operació, considerant les possibilitats reals de dur-la a terme, és a dir, que es disposi de plantes de reciclatge o gestors adequats.

- El constructor ha d'efectuar un estricte control documental, de manera que els transportistes i gestors de residus presentin els vals de cada retirada i lliurament en destinació final.

- Les restes derivades del rentat de les canaletes dels contenidors de subministrament de formigó prefabricat seran considerats com a residus i gestionats com li corresponen.

- S'evitarà la contaminació mitjançant productes tòxics o perillosos dels materials plàstics, restes de fusta, aplecs o contenidors de runes, per tal de procedir a la seva adequada segregació.

- Les terres superficials que puguin destinar-se 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 pel Reial Decret 108/1991, sobre la prevenció i reducció de la contaminació de l'entorn produïda per l'amiant (article 7.), així com la legislació laboral d'aplicació. Per determinar la condició de

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

residus perillosos o no perillosos, es seguirà el procés indicat en l'Ordre MAM/304/2002, Annex II. Llista de Residus. Punt 6.

8.5.11 *DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS*

El posseïdor dels residus haurà de trobar un lloc apropiat en el qual emmagatzemar els residus. Si per a això disposa d'un espai ampli amb un accés fàcil per a màquines i vehicles, aconseguirà que la recollida sigui més senzilla. Si, per contra, no es condiciona aquesta zona, caldrà moure els residus d'un costat a un altre fins dipositar-los en el camió que els reculli.

A més a més, és perillós tenir munts de residus dispersos, perquè fàcilment són causa d'accidents. Així doncs, s'ha d'assegurar un adequat emmagatzematge i evitar moviments innecessaris, que entorpeixen la marxa i no faciliten la gestió eficaç dels residus. En definitiva, cal posar tots els mitjans per emmagatzemar-los correctament, i a més a més, treure'ls tan ràpidament com sigui possible.

És important que els residus s'emmagatzemin just després que es generin perquè no s'embrutin i es barregin amb altres sobrants ja que d'aquesta manera es facilita el seu posterior reciclatge. Així mateix, cal preveure un nombre suficient de contenidors -en especial quan es genera residus constantment- i anticipar abans que no hi hagi cap buit on dipositar-los.

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, s'aportaran per l'adjudicatari de l'execució.

En els plànols, s'haurà d'especificar la ubicació de:

- Els aplecs i/o contenidors dels diferents tipus de residus.
- Els contenidors per a residus urbans, si s'escau.
- Les zones per a rentat de canaletes o cubetes de formigó, si n'hi ha.
- La planta mòbil de reciclatge, si s'escau.
- Els materials reciclats, com àrids, materials ceràmics o terres a reutilitzar.
- L'emmagatzematge dels residus i productes tòxics potencialment perillosos, si n'hi ha.

Aquests plànols podran ser objecte d'adaptació durant el procés d'execució, organització i control, així com a les característiques particulars de la mateixa, sempre que prèviament es comuniqui i s'accepti per part del Responsable.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

8.5.12 *PRESSUPOST*

En la següent taula es detalla el pressupost destinat al compliment del Pla de Gestió de Residus

CAPÍTOL GESTIÓ DE RESIDUS			Preu	Quantitat	Total
02.01	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12m3 de capacitat	46,95 €	99,695	4.680,68 €
02.02	m3	Classificació de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	33,03 €	99,695	3.292,93 €
02.03	m3	Disposició controlada de residus en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	6,49€	99,695	647,02 €
TOTAL PRESSUPOST CAPÍTOL GESTIÓ DE RESIDUS					**8.620,63 €**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

8.6 PLA DE CONTROL DE LA QUALITAT

8.6.1 *OBJECTE*

El present PLA DE CONTROL DE LA QUALITAT per a la present memòria es redacta com a base per a l'elaboració del pla d'autocontrol de la qualitat a redactar pel contractista adjudicatari de l'execució.

L'objecte es establir, sense caràcter limitatiu, els mecanismes necessaris per tal d'assegurar durant el transcurs:

- La qualitat i les característiques dels materials utilitzats conforme els requeriments de la memòria.
- La qualitat de les tasques desenvolupades i la homogeneïtat del procés constructiu.
- El compliment de l'indicat al Plec de Prescripcions Tècniques de la Memòria.
- La realització de les proves i assaigs necessaris previs a la posta en marxa de la instal·lació.

8.6.2 *PLA D'AUTOCONTROL DE LA QUALITAT*

Considerant tots els aspectes inclosos en el present document, el contractista haurà de redactar el seu Pla d'Autocontrol de la Qualitat. En el Pla d'Autocontrol de la Qualitat el contractista definirà quines proves i inspeccions realitza ell directament o quines subcontracta, el medis materials, humans i d'explotació que utilitzarà, el mecanisme de control documental que establirà, així com el punts d'inspecció que es fixarà.

Les despeses derivades de l'Autocontrol de la Qualitat a realitzar es trobarà inclòs en els preus unitaris de les unitats constructives, no representant cap increment de cost ni argument per a la reclamació de preus ni la tramitació de partides contradictòries.

8.6.3 *ACTUACIONS FONAMENTALS EN L'ÀMBIT DEL CONTROL DE LA QUALITAT*

- Comprovació de les característiques dels materials respecte les prescripcions de la memòria.
- Seguiment del muntatge respecte les instruccions i recomanacions del fabricant
- Comprovació d'anivellaments i orientacions
- Comprovació de parell d'estrènyer cargols
- Comprovació d'absència de greixos, pols i brutícia

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

- Comprovació de connexions
- Assaigs de resistència de línies elèctriques
- Mesures de resistència de posta a terra
- Proves de continuïtat
- Proves de intensitat de defecte
- Seguiment documental, en especial el referent als certificats de producte i d'origen
- de materials (matèries primeres)
- Proves generals de funcionament

8.6.4 *MATERIALS PROCEDENTS DE FÀBRICA*

8.6.4.1 Definició

S'inclouen en aquest grup tot aquell material provinent de fabrica i que no requereix cap manipulació addicional en l'execució abans de esser muntat, tals com:

- Mòduls Fotovoltaics
- Inversors, Equips de control...
- Conductors elèctrics i proteccions

8.6.4.2 Requisits

Aquests hauran de complir amb totes les característiques i propietats recollides als documents de memòria, prevalent la més restrictiva en cas de contradicció entre 2 o més documents. Abans del subministrament dels materials el contractista aportarà els fulls de característiques tècniques, plànols constructius, certificat a norma i tota la documentació indicada en els apartats del present annex a fi de l'aprovació final.

8.6.4.3 Proves a executar

Els materials d'aquest grup vindran assajats de fabrica o fabricats sota una norma que asseguri la qualitat del procés de fabricació, per tant, durant l'execució es comprovarà:

- Que el muntatge realitzat sigui correcte i en base a les instruccions i recomanacions del fabricant.
- La correcta fixació i comprovació de parells d'estrènyer cargols

La detecció d'una mostra amb un defecte de muntatge comportarà la revisió de tot el volum executat fins el moment, sense prejudici temporal ni econòmic pel global de la instal·lació.

8.6.4.4 Documentació

S'aportarà, sense caràcter limitatiu, i prèvia arribada dels materials, per a la perceptiva aprovació dels serveis tècnics de l'AMB, el següent:

- Fulls de característiques tècniques
- Certificats de qualitat i/o de fabricació
- Certificats de garantia
- Certificats de compliment de norma.
- Memòries de càlcul de disseny

8.6.5 *MATERIALS PROCEDENTS DE TALLER*

8.6.5.1 Definició

S'inclouen en aquest grup tot aquell material provinent de taller, fruit de la manipulació, connexionat i muntatge en una única unitat de diverses referències comercials o matèries primes o de la mecanització de diverses matèries primes presentades en unitats de distribució a l'engròs, tals com:

- Quadres elèctrics
- Estructura panells

8.6.5.2 Requisits

Aquests hauran de complir amb totes les característiques i propietats recollides als documents de memòria, prevalent la més restrictiva en cas de contradicció entre 2 o més documents.

Prèvia a la fabricació dels quadres elèctrics el contractista entregarà els esquemes elèctrics multifilars i el llistat de material amb marca i model de cada element. Cada unitat mínima del conjunt es considerarà com un material procedent de fabrica a efectes de autorització d'us i control documental

Prèvia a la fabricació de les estructures el contractista entregarà els plànols constructius d'aquest i els plànols, de planta, alçat i perfil de la seva aplicació.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

8.6.5.3 Proves a executar

A l'execució es comprovarà:

- Correcta fixació i muntage

La detecció d'una mostra amb un defecte de muntatge (mal anivellament, incorrecte parell d'estrènyer...) comportarà la revisió de tot el volum executat fins el moment, sense prejudici temporal ni econòmic.

8.6.5.4 Documentació

S'aportarà, sense caràcter limitatiu, i prèvia arribada dels materials, per a la perceptiva aprovació dels serveis tècnics de l'AMB, el següent:

- Plànols i esquemes, definició de materials
- Protocol d'assajos a taller.
- Fulls de característiques tècniques equips interiors
- Certificats de qualitat i/o de fabricació
- Certificats de garantia
- Certificats de compliment de norma.

8.6.6 *CONNEXIONAT ELÈCTRIC*

8.6.6.1 Requisits

Les operacions de conexionat (i desconexionat) elèctric es realitzaran sempre garantint la seguretat dels operadors i de la instal·lació, és a dir, el compliment de les 5 regles d'or.

Per a la connexió s'utilitzaran sempre terminals (de pala, puntera, puntera plana...) premsats amb les eines apropiades. No es permetran les connexions sense terminal ni el muntatge de terminals amb alicates, pic de lloro, punxó o altres eines similars.

L'operació de conexionat inclourà la identificació de les puntes i de les venes de la línea mitjançant macarrons plàstics i etiquetes fixades amb cintets plàstics brides amb retolació indeleble.

Els cables es fixaran mecànicament al bastidor mitjançant cintets plàstics, es a dir, la borna no exercirà mai cap força de retenció mecànica del cable. Es deixarà la suficient reserva de cable entre la fixació i el born per a la posterior manipulació de la línia.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

8.6.6.2 Proves a executar

Es comprovarà:

- Connexionat elèctric - coherència de circuits
- Muntatge de terminals
- Identificació de puntes i venes
- Fixació de cables a bastidor
- Correcte fixació del terminal al cable i del terminal al born

8.6.6.3 Proves d'aïllament de línies elèctriques

Es comprovaran el 100% de les línies elèctriques (circuits). Es seguirà el procediment i prescripcions del punt 2.9 de la ITC-BT-19. Es lliurarà el perceptiu certificat d'assaig signat per un tècnic competent o laboratori homologat amb els valors absoluts mesurats i els valors mínims de referència. S'hi annexaran els certificats de calibració dels equips utilitzats en els assaigs, on hi consti el número de sèrie del equip.

En el cas de detectar línies que no compleixin amb els requisits d'aïllament prescrits per la ITC-BT-19 seran substituïdes sense cost per a la propietat.

8.6.7 *MESURA DE RESISTÈNCIA D'ELÈCTRODES DE POSTA A TERRA*

Es comprovaran les connexions a terra en el seu punt inicial (quadres elèctrics).

Es lliurarà el perceptiu certificat d'assaig signat per un tècnic competent o laboratori homologat amb els valors absoluts mesurats i els valors màxims de referència. S'hi annexaran els certificats de calibració dels equips utilitzats en els assaigs, on hi consti el número de sèrie del equip.

En el cas de detectar elèctrodes que no compleixin amb els requisits prescrits per la ITC-BT-18 i ITC-BT9 punt 10 s'investigarà el punt on la xarxa de terres perd la continuïtat i es repararà o, en cas contrari, es reforçarà l'elèctrode amb més plaques de posta a terra sense cost per a la propietat.

8.6.7.1 Proves de continuïtat de la xarxa de terres

Es comprovarà la connexió equipotencial del 100% dels punts de llum mitjançant la lectura de la tensió de defecte.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Es lliurarà el perceptiu certificat d'assaig signat per un tècnic competent o laboratori homologat amb els valors absoluts mesurats i els valors màxims de referència. S'hi annexaran els certificats de calibració dels equips utilitzats en els assaigs, on hi consti el número de sèrie del equip.

En el cas de detectar punts de llum que no compleixin amb les prescripcions de la ITC-BT9 punt 10 s'investigarà el motiu, connectant el suport metàl·lic a la xarxa d'equipotencialitat o investigant el punt on la xarxa de terres perd la continuïtat i reparant aquest sense cost per a la propietat.

8.6.8 *PROVES D'ACTUACIÓ D'INTERRUPTORS DIFERENCIALS*

Es comprovaran el 100% dels interruptors, mitjançant la injecció d'una intensitat conforme a la sensibilitat de la protecció i la mesura del temps d'actuació, essent necessari l'ús d'equips d'assaig certificats.

Es lliurarà el perceptiu certificat d'assaig signat per un tècnic competent o laboratori homologat amb els valors absoluts mesurats i els valors màxims de referència. S'hi annexaran els certificats de calibració dels equips utilitzats en els assaigs, on hi consti el número de sèrie del equip.

En el cas de detectar interruptors que no actuïn en els marges d'intensitat o temps establerts segons les seves característiques seran substituïts sense cost per a la propietat.

8.6.9 *PROVES GENERALS DE FUNCIONAMENT*

Es comprovaran el funcionament del 100% dels circuits, incloent:

- Coherència de distribució de circuits
- Engegada i aturada manual
- Engegada i aturada mitjançant elements de protecció

El contractista redactarà un protocol de proves per a l'anàlisi i aprovació de la Propietat, les seves Assistències Tècniques. Les proves es realitzaran seguint el citat protocol i en presencia de la Propietat o les persones que aquesta designi.

En el cas de detectar funcionaments anòmals s'anotaran al protocol i es corregiran sense cost per a la propietat. Un funcionament anòmal no es considerarà corregit fins que no sigui comprovat in-situ per la propietat i en presencia del contractista.

En la prova de coherència de distribució de circuits es comprovarà que els punts de llum s'han connectat segons les distribucions establertes a la memòria, així com l'equilibrat de fases dels circuits.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

La primera comprovació es realitzarà per observació directa dels punts de llum activats a l'energitzar el circuit. La segona comprovació per mesura de la intensitat de cada fase, sense prejudici de comprovar la distribució en camp per observació directa dels punts de llum activats amb dues fases desconnectades.

8.6.10 *VERIFICACIÓ, INSPECCIÓ I LEGALITZACIÓ*

El Pla d'Autocontrol de la Qualitat també inclourà tot el referent a la Verificació, Inspecció i Legalització de les instal·lacions a fi de realitzar la posta en marxa d'aquestes en plenes condicions de legalitat.

En aquest sentit el contractista realitzarà les gestions necessàries per a que les instal·lacions siguin sotmeses a:

- Inspecció per part de una EIC

Un cop superat aquest tràmit es procedirà a la legalització d'aquestes als dels serveis d'Indústria.

- Inscripció al RITSIC
- Inscripció al RAC

8.6.11 *CONTROL DOCUMENTAL*

Juntament amb la documentació final es lliurarà el dossier fruit de l'aplicació del Pla d'Autocontrol de la qualitat.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

8.7 INFORMACIÓ TÈCNICA DELS EQUIPS (ANNEX INFORMATIU NO CONTRACTUAL)

Nota General: L'aparició de qualsevol referència a marques comercials en el contingut de la memòria tècnica es fa únicament a títol informatiu.

En conseqüència s'avisa i notifica de que qualsevol casa comercial, marca o prescripció tècnica present la memòria podrà ser canviada i/o substituïda per a qualsevol de similar o equivalent que compleixi els mateixos requisits tècnics definits en aquesta memòria. S'entregaran tots els certificats, homologacions i documents necessaris per tal de documentar i acreditar el material presentat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

www.jinkosolar.com

JinKO Solar

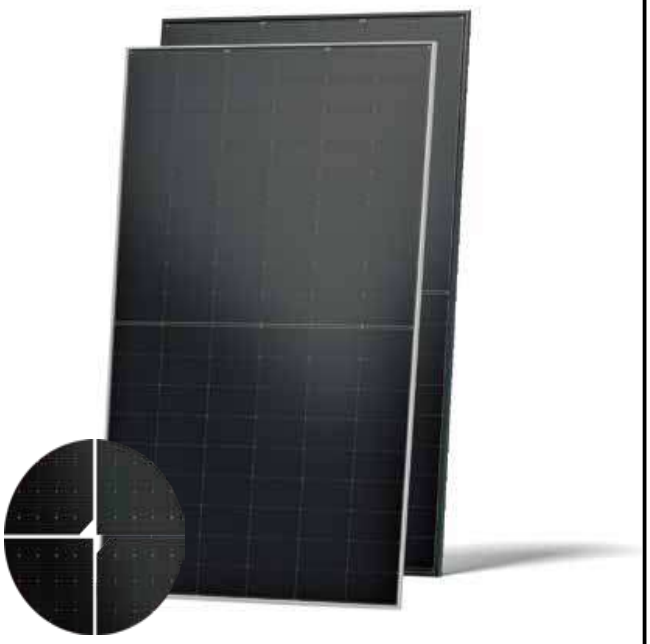
TIGER Neo

54HL4M-BDV

495-525 Watt

BIFACIAL MODULE WITH DUAL GLASS

N-type

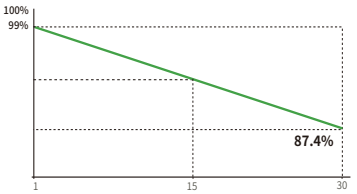


N-type Technology

N-type modules with Tunnel Oxide Passivating Contacts (TOPCon) technology offer lower LID/LeTID degradation and better low light performance.

HOT 3.0 Technology

N-type modules with JinkoSolar's HOT 3.0 technology offer better reliability and efficiency.



15Year Product Warranty | **30**Year Linear Power Warranty | **1**% First-year Degradation | **0.40**% Annual Degradation Over 30 Years

Dual-Sided Power Generation

Dual-sided power generation gain increases with backside exposure to light, significantly reducing LCOE.

Mechanical Load Enhanced

Certified to withstand:
5400 Pa front side max static test load
2400 Pa rear side max static test load

- IEC61215:2021 / IEC61730:2023
- IEC61701 / IEC62716 / IEC60068 / IEC62804
- ISO9001:2015: Quality Management System
- ISO14001:2015: Environment Management System
- ISO45001:2018: Occupational health and safety management systems

SMBB Technology

Better light trapping and current collection to improve module power output and reliability.

Anti-PID Guarantee

Minimizes the chance of degradation caused by PID phenomena through optimization of cell production technology and material control.

CLEAN ENERGY COUNCIL MEMBER

POSITIVE QUALITY Continuous Quality Assurance

JKM495-525N-54HL4M-BDV-Z2-EU

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 318 de 693

SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

54HL4M-BDV 495-525 Watt

Mechanical Characteristics

Cell Type	N- type Mono-crystalline
No. of cells	108 (54×2)
Dimensions	1961×1134×30 mm
Weight	27.0 kg
Front Glass	2.0 mm, Anti-reflection Coating
Back Glass	2.0 mm, Heat Strengthened Glass
Frame	Anodized Aluminium Alloy
Junction Box	IP68 Rated
Protection Class	Class II
IEC Fire Type	Class C
Connector Type	JK03M / JK03M2 / Others*
Output Cables (Including Connector)	4.0 mm² (+): 400 mm , (-): 200 mm or Customized Length

* MC4 and MC4-EVO2 available upon request and subject to availability

Packaging Configuration

Pallet Dimensions	1981×1140×1249 mm
Packing Detail (Two pallets = One stack)	37 pcs/pallets, 74 pcs/stack, 888 pcs/ 40'HQ Container

Specifications (STC)

Maximum Power - Pmax [Wp]	495	500	505	510	515	520	525
Maximum Power Voltage - Vmp [V]	33.72	33.95	34.17	34.39	34.62	34.83	35.05
Maximum Power Current - Imp [A]	14.68	14.73	14.78	14.83	14.88	14.93	14.98
Open-circuit Voltage - Voc [V]	40.21	40.38	40.55	40.72	40.89	41.06	41.23
Short-circuit Current - Isc [A]	15.58	15.63	15.68	15.73	15.78	15.83	15.88
Module Efficiency STC [%]	22.26	22.48	22.71	22.93	23.16	23.38	23.61
Power Sorting	0 ~ + 3 %						
Temperature Coefficient of Pmax	-0.29 %/°C						
Temperature Coefficient of Voc	-0.25 %/°C						
Temperature Coefficient of Isc	0.045 %/°C						

STC: Irradiance 1000W/m², Cell Temperature 25°C, AM=1.5

Specifications (BNPI)

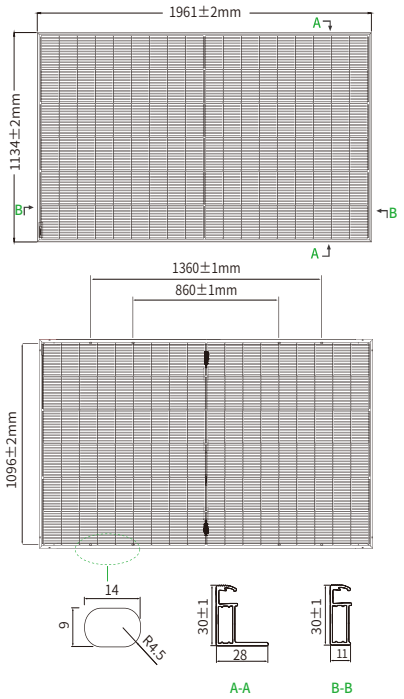
Maximum Power - Pmax [Wp]	545	551	556	562	567	573	578
Maximum Power Voltage - Vmp [V]	33.72	33.95	34.17	34.39	34.62	34.83	35.05
Maximum Power Current - Imp [A]	16.16	16.22	16.27	16.33	16.38	16.44	16.49
Open-circuit Voltage - Voc [V]	40.21	40.38	40.55	40.72	40.89	41.06	41.23
Short-circuit Current - Isc [A]	17.15	17.21	17.26	17.32	17.37	17.43	17.48

BNPI: Irradiance: front 1000W/m², rear 135W/m², Cell Temperature 25°C, AM=1.5

Application Conditions

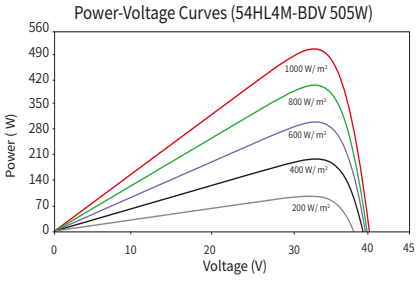
Operating Temperature	-40 °C ~ +70 °C
Maximum System Voltage	1500 VDC (IEC)
Maximum Series Fuse Rating	35 A
Bifaciality Coefficients	φVoc: 98±5 %, φIsc: 80±5 %, φPmax: 80±5 %

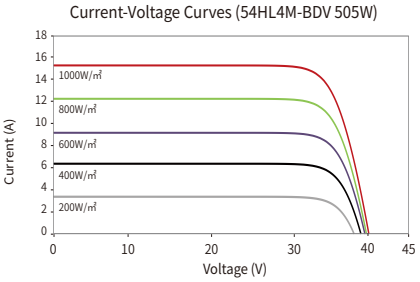
Engineering Drawings



*Note: For specific dimensions and tolerance ranges, please refer to the corresponding detailed module drawings.

Electrical Performance





© 2025 Jinko Solar Co., Ltd. All rights reserved.

Note: Please read the safety and installation manual before using the product. We reserve the right of final interpretation. The specifications in this datasheet are subject to change without notice.

JKM495-525N-54HL4M-BDV-Z2-EU
www.jinkosolar.com
www.jinkosolar.eu

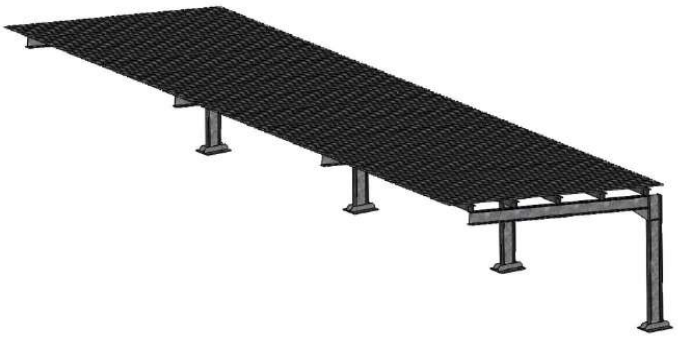
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

SOPORTES SOLARES S.L.

Estructura Párking simple

La estructura SS-PARK-SD5-L es la solución más económica para marquesinas de aparcamientos de vehículos (incluso caravanas) para una sola fila de vehículos, cuenta con una extensión de la viga para dotar de mayor superficie de cubierta.

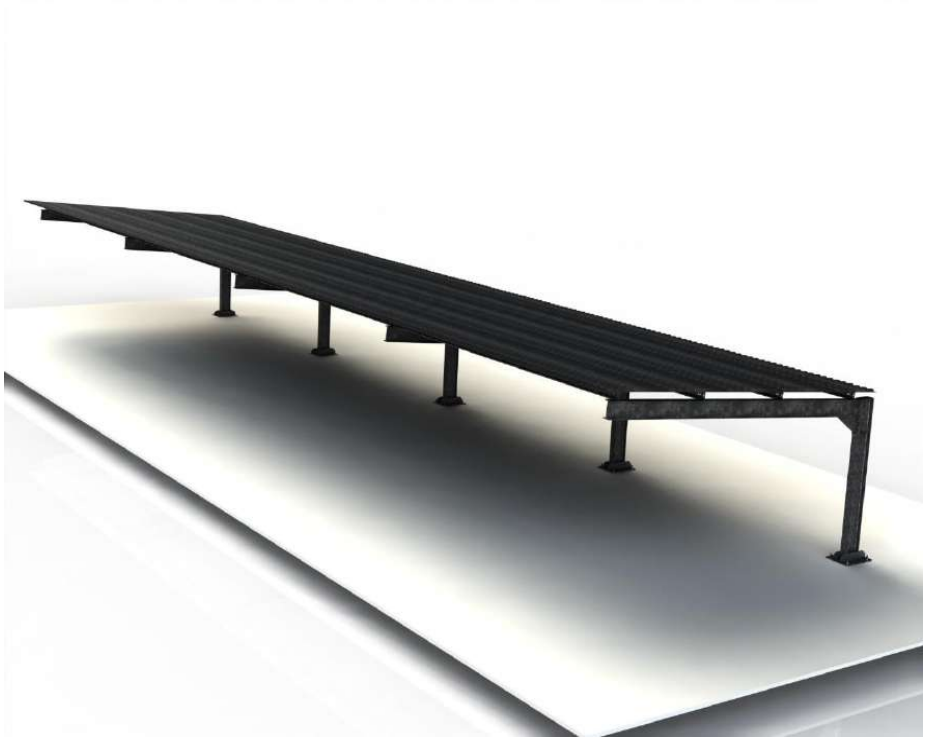


COMPONENTES	
Ménsula	Ménsulas fabricadas con perfiles laminados en caliente tipo IPE 270/240 S275JR. Totalmente GALVANIZADAS EN CALIENTE por inmersión con un espesor de recubrimiento medio certificado, lo que nos asegura un producto sin mantenimiento de ningún tipo (según normativa UNE EN ISO al respecto).
Chapa metálica	Chapa grecada y de perfil trapezoidal, de acero galvanizado en caliente por ambas caras de 5 metros de largo, 0,6mm de espesor. Los remates laterales cubre-correas serán del mismo material y acabados que la chapa de cubierta.
Correas	La sujeción de la cubierta a las ménsulas se hace mediante correas CF-150x3 galvanizadas en caliente.
Tornillería	La fijación de la cubierta se realiza utilizando tornillos autotaladrantes con sus correspondientes arandelas de neopreno que garantiza la estanqueidad apropiada. Toda la tornillería está galvanizada por electrolisis. Los anclajes se entregan en negro.
Fijaciones	La fijación de las ménsulas al suelo se realiza mediante una placa de anclajes con pernos y tuercas de calidad 6.8 o superior.

C/ Primavera, s/n 03349 San Isidro (Alicante) · Tel. +34 965 485 425 · Fax. +34 965 487 006
www.soportessolares.es

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Manual de montaje:
Marquesina para aparcamiento



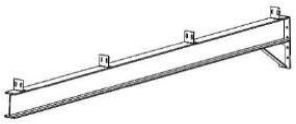
Herramientas necesarias



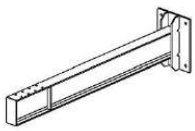
En caso de duda



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol



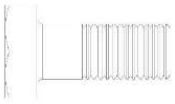
A – IPE 220 PREMONTADA



B – IPE 240 PREMONTADA



C – PERFIL C



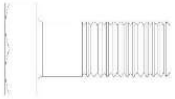
D – TORNILLO DIN 6921 A2 M12X30



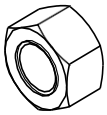
E – Tuerca DIN 934 A2 M12



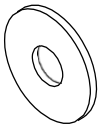
F – Arandela DIN 9021 A2 M13



G – TORNILLO DIN 6921 A2 M16X40



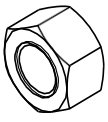
H – Tuerca DIN 934 A2 M16



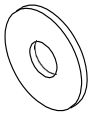
I – Arandela DIN 9021 A2 M17



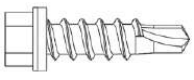
J – Varilla roscada M20x500



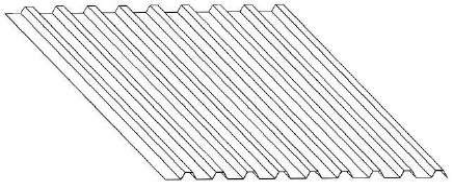
K – Tuerca DIN 934 A2 M20



L – Arandela DIN 9021 A2 M21



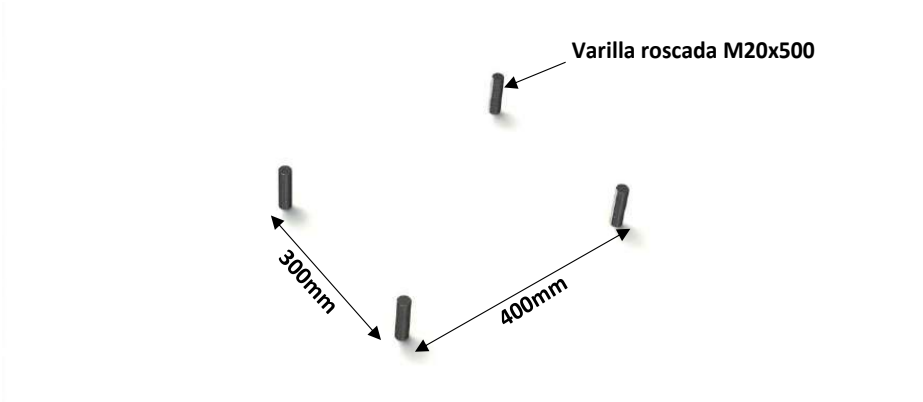
M – DIN 7504 KO 6,3x25 mm
Autotaladrante



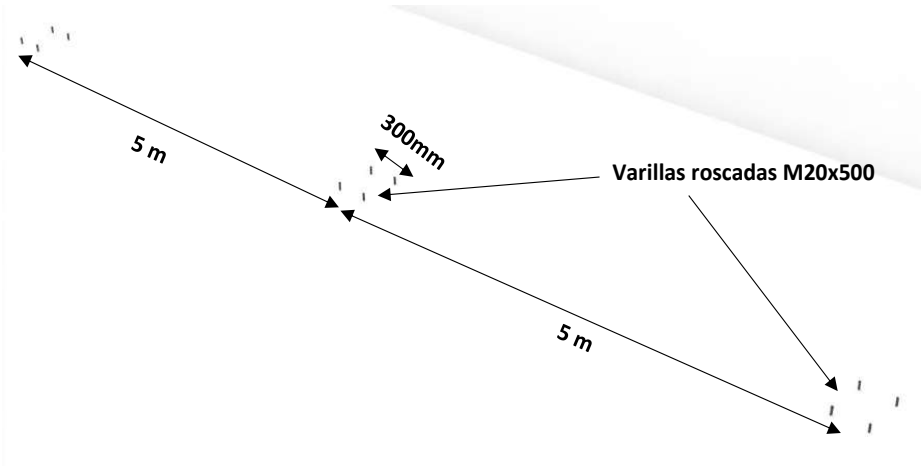
N – Chapa grecada

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Lo primero que se debe realizar es el planteamiento de las varillas roscadas M20x500 mm en el terreno donde se va a instalar la estructura, ya sea un forjado o zapatas de hormigón armado[1], estas varillas se introduciran en un taladro de Ø22 y a una profundidad de 250 mm. Tambien se pueden realizar esperas en las zapatas de la misma métrica.



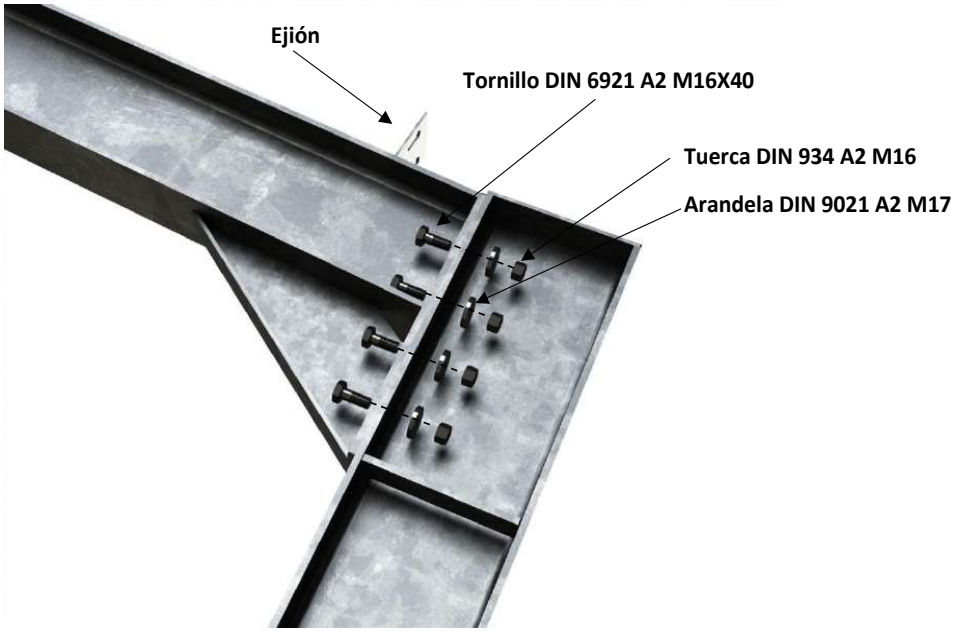
Teniendo en cuenta que la separación entre ménsulas es de 5 m.



A continuación, se ensamblarán ambas partes las ménsulas mediante la tornillería de Ø20. Se ensamblarán con la pieza tumbada en el terreno por facilitar el proceso. En el caso de estar ensamblando un parking simple extendido o un parking doble, revisar el Anexo I antes de continuar.

[1] Si necesita información sobre las cimentaciones necesarias, póngase en contacto con el departamento técnico de Soportes Solares.

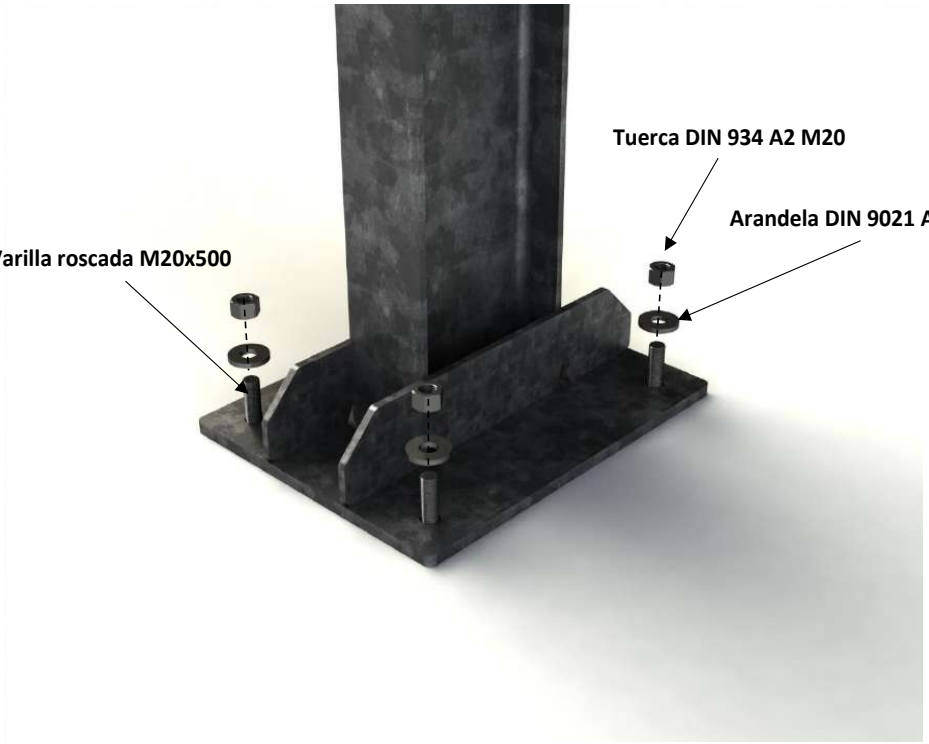
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

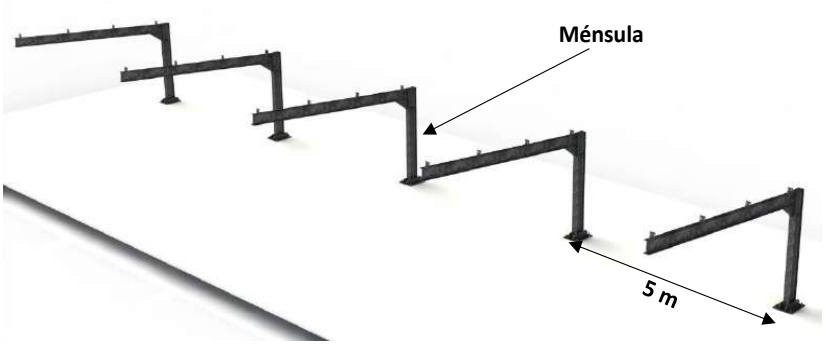


En el caso de estar ensamblando un parking simple extendido o un parking doble, revisar el **Anexo I** antes de continuar.



Una vez unidas las piezas, se fijarán las mensulas ya ensambladas a los pernos fijos al terreno, para este proceso se necesitará una maquina elevadora tipo pluma o similar. Se deben dejar las ménsulas lo más alineadas posible. Se incluye otro juego de tuercas con arandelas que irán bajo el pie del parking para ayudar a nivelar cada ménsula.

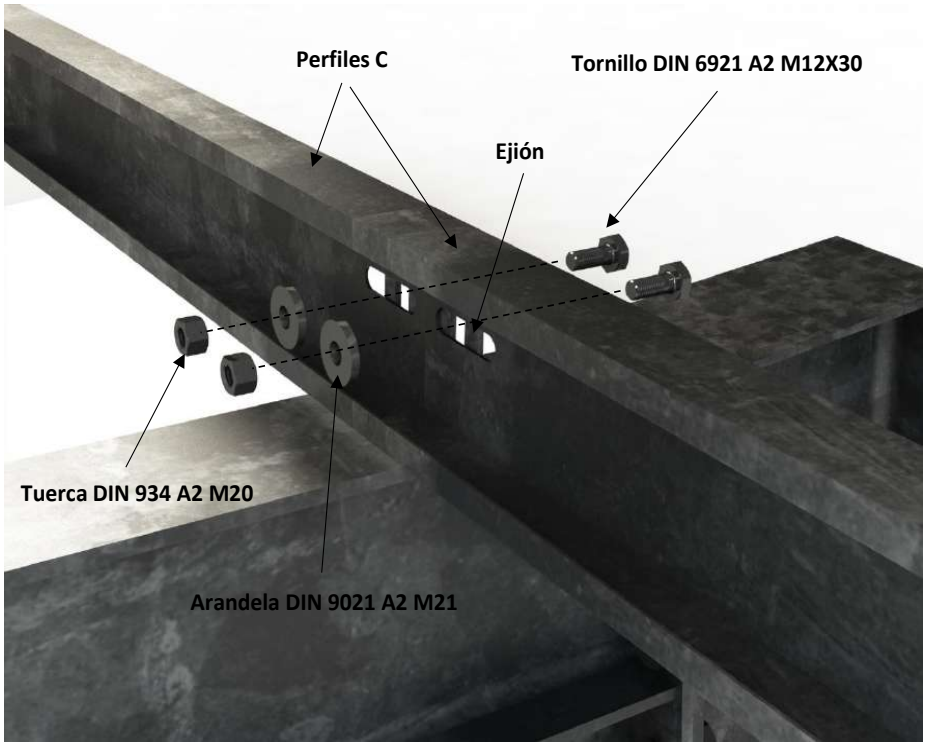




Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Una vez estén las ménsulas correctamente fijadas y alineadas, se realizará la fijación de los perfiles C a las mensulas, para ello, se utilizará la tornillería de Ø12 que se unirán a los ejiones de las mensulas.

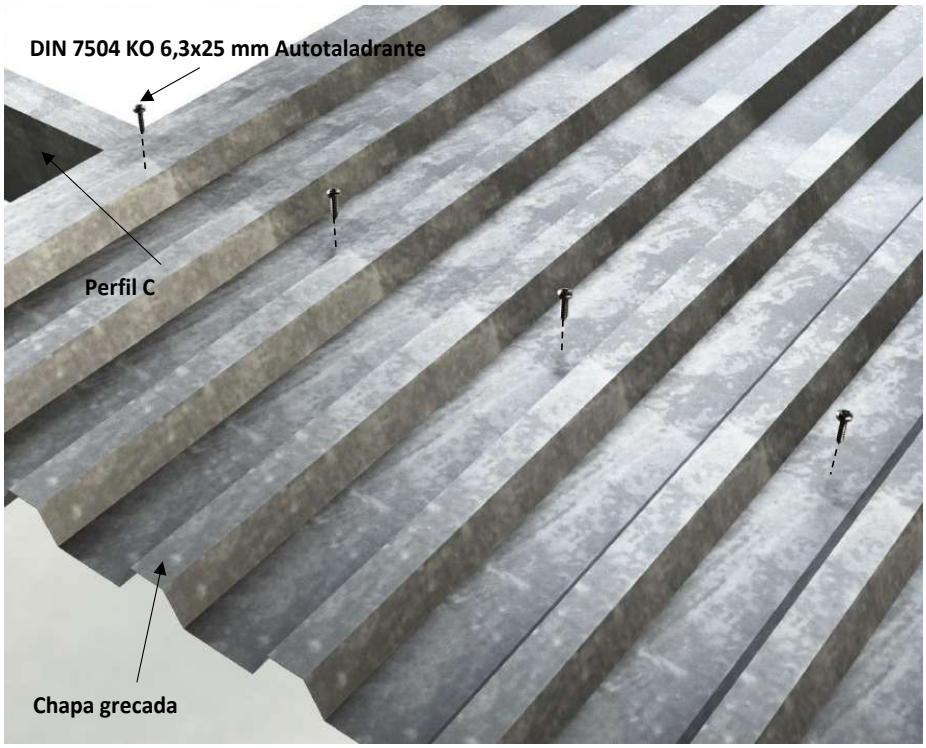


Habrá tantas tiradas de perfiles C como ejiones tenga la ménsula



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Por último, se colocará la chapa grecada sobre los perfiles C y se fijará a estos mediante la tornillería autotaladrante:



Se repetira este proceso con todas las chapas hasta completar la longitud de la estructura a ensamblar.

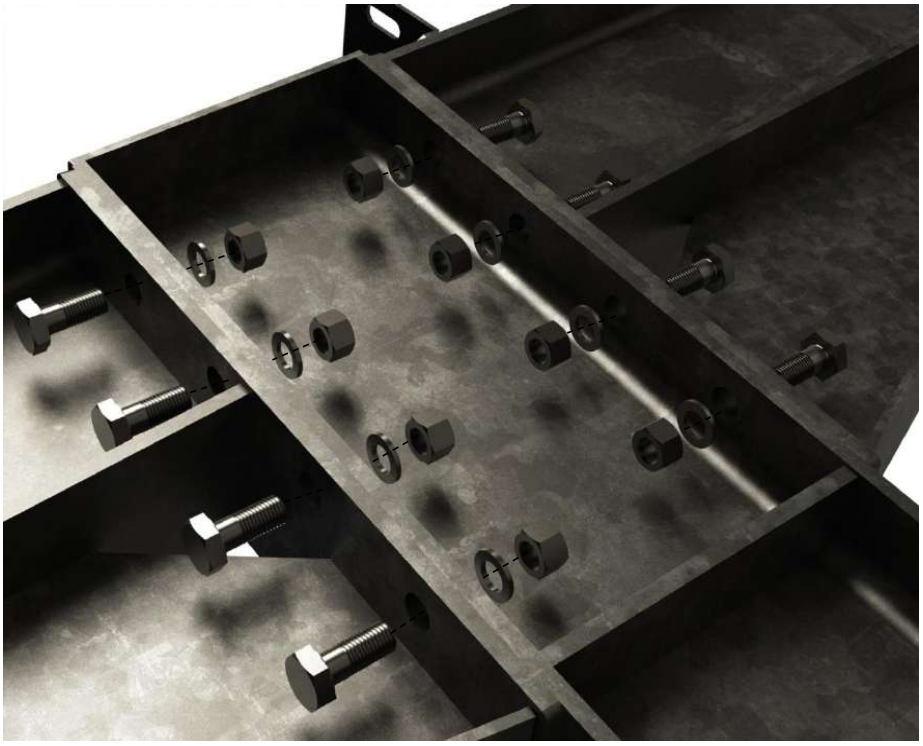
Tras este paso, ya se habrá terminado el proceso de montaje. El resultado final deberá ser como la imagen de a continuación:



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

ANEXO I: Montaje de parking extendido o parking doble.

En el caso de haber solicitado un parking simple extendido o un parking doble, se deberá añadir una segunda IPE220 en la otra cara de la IPE240, para ello, este perfil irá mecanizado por ambos lados, para así poder ensamblar sendas IPE220.





Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

ANEXO II: Par de apriete en tornillería

A continuación, se muestra una tabla donde se indica el par de apriete de la tornillería empleada y que debe servir de referencia.

Referencia	Par de apriete (N·m)
DIN 7504 – KO Gr 6,3x25	7 – 9
DIN 933 A2 M12x30	40 – 60
DIN 933 A2 M16x40	80 - 90
DIN 933 A2 M20x500	125 - 140

ANEXO III: Protocolo de mantenimiento [2]

Soportes Solares recomienda realizar una inspección de la estructura con una periodicidad de al menos una vez al año. Se recomienta también una revisión exhaustiva tras temporales de viento o nieve extremos, haciendo hincapié en los siguientes puntos:

- Uniones atornilladas de la estructura.

  - Comprobar el apriete de los tornillos y que no haya elementos sueltos.
  - En caso necesario reajustar el apriete de los tornillos.

- Uniones de los soportes a la cubierta.

  - Comprobar que los soportes están firmemente anclados a la cubierta.
  - En caso necesario, reajustar el apriete de los soportes.

- Comprobación de los aprietes de las grapas de sujeción de los módulos.

  - Verificar que los módulos están firmemente sujetos a los bastidores.
  - En caso necesario, reajustar el apriete de los tornillos de las grapas de unión G6 y G10.

[2] El Protocolo de Mantenimiento, es un sencillo procedimiento recomendado por Soportes Solares para el cuidado de su instalación. Soportes Solares recomienda que se realice por personal cualificado. Este mantenimiento no está incluido en los servicios de instalación de Soportes Solares.

SOPORTES SOLARES S.L.

Soportes Solares, S.L. garantiza todas las estructuras de la marca **Soportes Solares**, contra todo defecto de fabricación por un periodo de **25 años** a contar desde su envío por parte de Soportes Solares, S.L. En el caso de que el montaje sea realizado por Soportes Solares, la garantía del mismo cubrirá un periodo de **2 años.**

En esta garantía queda incluida los portes de sustitución y excluida las labores de montaje y desmontaje a menos que se tratase de un defecto de ejecución por parte de Soportes Solares, S.L., quedando sin efecto la garantía en los siguientes casos:

- Cargas por encima del límite de diseño, basado en las cargas y condicionantes del CTE, Eurocódigo, o la normativa pertinente para zonas fuera de la Unión Europea.
- Mala manipulación o mal montaje por personal ajeno a Soportes Solares, S.L.
- Mantenimiento incorrecto: no efectuado según los protocolos de actuación de Soportes Solares, S.L. entregadas al cliente y/o por personal acreditado por Soportes Solares, S.L.
- Manipulaciones sobre las estructuras que varíen su diseño de fabricación.
- Oxidaciones en ambientes corrosivos, salinos o por la utilización de productos inadecuados siempre y cuando la estructura no haya sido fabricada para dichos ambientes. (Adjuntamos certificado calidad de material).
- Transporte inadecuado. Cualquier mercancía enviada por Soportes Solares, S.L. que presente desperfectos deberá comunicarse tanto al transportista como a Soportes Solares, S.L. en el momento de recepción y deberá constar en el albarán del transporte dicho defecto. Cualquier otra acción, la garantía no tendrá validez.
- Daños ocasionados por temporales, inestabilidad del terreno o superficie de anclaje.
- Queda excluida de la garantía los daños ocasionados a cualquier elemento que se fije en la misma.

Para que la garantía tenga efecto se deberá presentar en su momento la factura de compra en buen estado, así como dicha garantía firmada y sellada.

Datos del comprador

Nombres:
Dirección:
Teléfono:
Tipo de estructura:
Lugar de instalación de la estructura:

Firma y sello: Fecha: / /

C/ Primavera, s/n 03349 San Isidro (Alicante) · Tel. +34 965 485 425 · Fax. +34 965 487 006
www.soportessolares.es

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

SOPORTES SOLARES S.L.

MEMORIA DE CALIDADES

Las estructuras Soportes Solares están fabricadas con los siguientes materiales:

- Bastidores, Perfiles y Soportes en Aluminio 6005 T6 sin tratamiento anodizado siempre y cuando no se especifique en el presupuesto.
- Grapas en aluminio 6005 T6 con tratamiento anodizado.
- Tornillería en acero inoxidable AISI304 según la normativa UNE-EN ISO 3506, a excepción de los tornillos auto taladrantes son de acero con un baño zinq niqel proporcionando resistencia a la corrosión de 1000 HCS.
- Componentes de sellado, juntas, o aislante de par galvánico, fabricados en neopreno o EPDM.

Las estructuras fabricadas por SOPORTES SOLARES S.L. están fabricadas en aluminio 6005 T6. El aluminio 6005 T6 es un aluminio estructural comúnmente empleado en este tipo de estructuras, con resistencia a la corrosión. El material una vez extrusionado recibe un tratamiento térmico, en este caso un templado, para mejorar sus características mecánicas. El temple empleado por SOPORTES SOLARES es el T6, el mayor que se le puede proporcionar al aluminio. Todos los perfiles comercializados por SOPORTES SOLARES están completamente desarrollados por nuestro departamento de I+D+i y diseñados a partir de las especificaciones del CTE.

C/ Primavera, s/n 03349 San Isidro (Alicante) · Tel. +34 965 485 425 · Fax. +34 965 487 006
www.soportessolares.es

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

SOPORTES SOLARES S.L.

PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO

Soportes Solares* recomienda que se realice una inspección de la estructura con una periodicidad de al menos una vez al año. Recomendamos también una revisión exhaustiva tras temporales de viento o nieve extremos, haciendo hincapié en los siguientes puntos:

- Uniones atornilladas de la estructura.
  - Comprobar el apriete de los tornillos y que no haya elementos sueltos.
  - En caso necesario reajustar el apriete de los tornillos.

- Uniones de los soportes a la cubierta.
  - Comprobar que los soportes están firmemente anclados a la cubierta.
  - En caso necesario reajustar el apriete de los soportes.

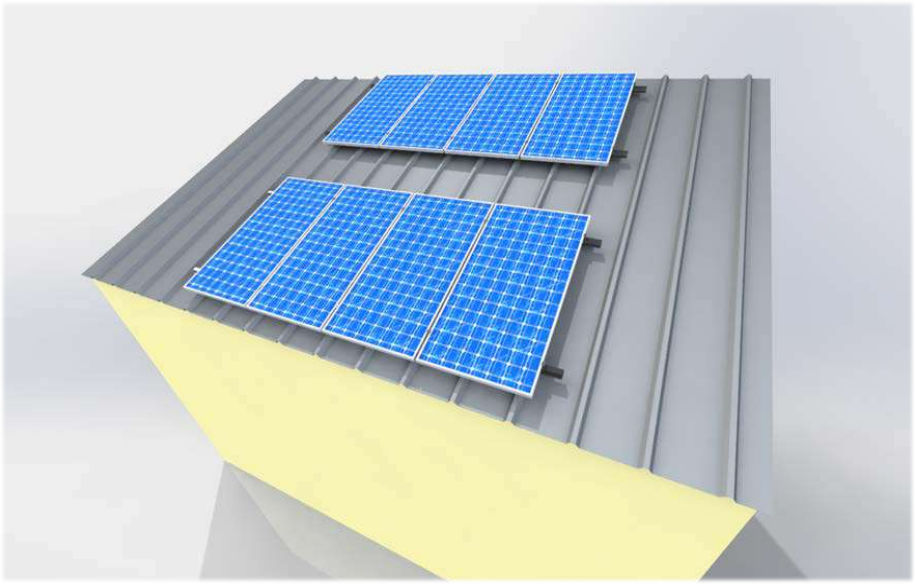
- Comprobación de los aprietes de las grapas de sujeción de los módulos.
  - Verificar que los módulos están firmemente sujetos a los bastidores.
  - En caso necesario, reajustar el apriete de los tornillos de las grapas de unión G6 y G7.

* El **Protocolo de Mantenimiento**, es un sencillo procedimiento recomendado por Soportes Solares para el cuidado de su instalación. Soportes Solares recomienda que se realice por personal cualificado. Este mantenimiento no está incluido en los servicios de instalación de Soportes Solares.

C/ Primavera, s/n 03349 San Isidro (Alicante) · Tel. +34 965 485 425 · Fax. +34 965 487 006
www.soportessolares.es

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Manual de montaje estructura coplanar perfil doble sobre cubierta de chapa con soporte S3



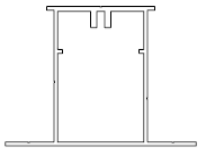
Herramientas necesarias



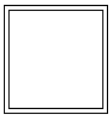
En caso de duda



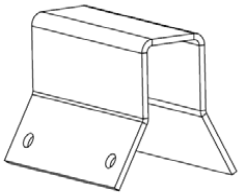
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol



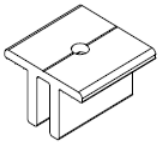
A – Perfil P26A



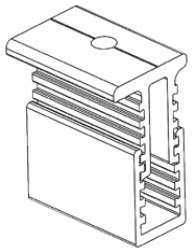
B – Conector 35x35x2 mm



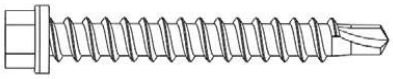
C – Soporte S3



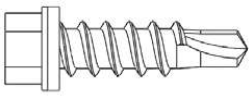
D – Grapa G6



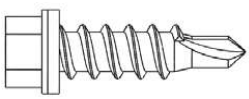
E – Grapa G10



F – DIN 7504 KO 6,3x75 mm
Autotaladrante



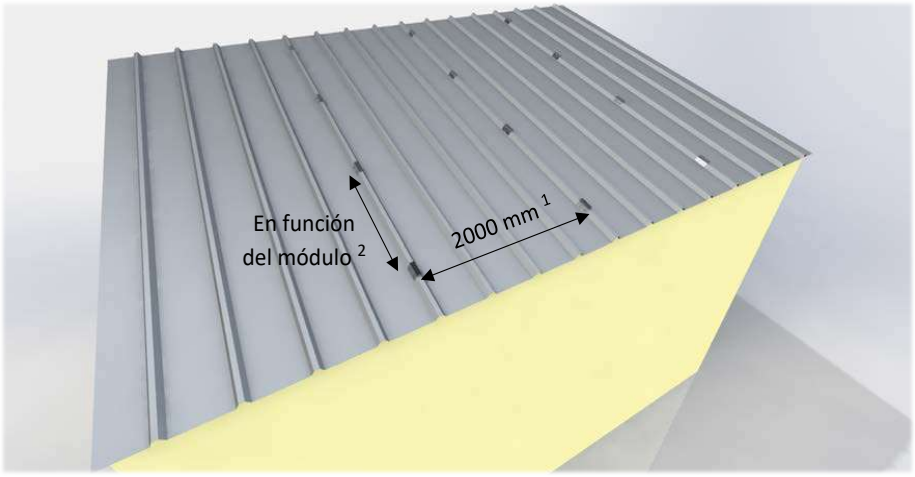
G – DIN 7504 KO 6,3x25 mm
Autotaladrante



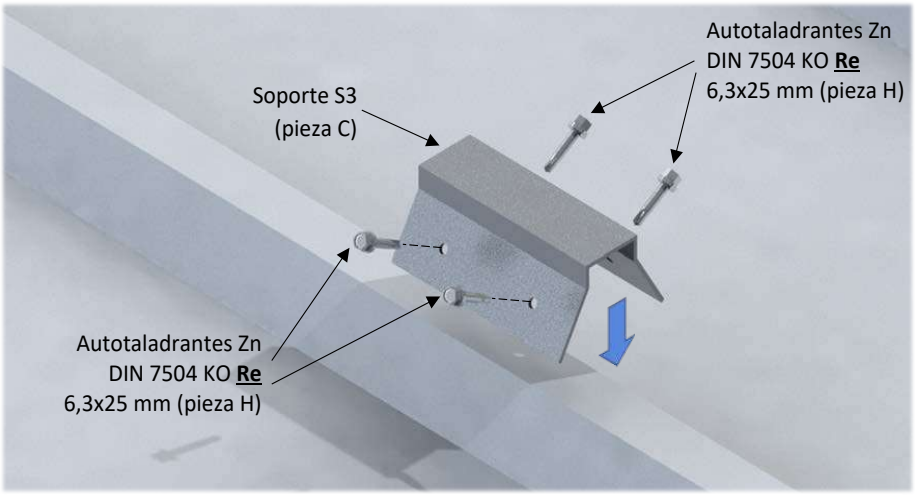
H – TORNILLO DIN 7504 KO Re 6,3X25 mm con EPDM
Autotaladrante

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Se comenzará realizando un replanteo de la cubierta con el fin de localizar las grecas a las que se fijarán los soportes S3 (pieza C), para lo cual se deberá tener en cuenta que los perfiles P26A se colocarán <u>paralelos a las correas.</u>



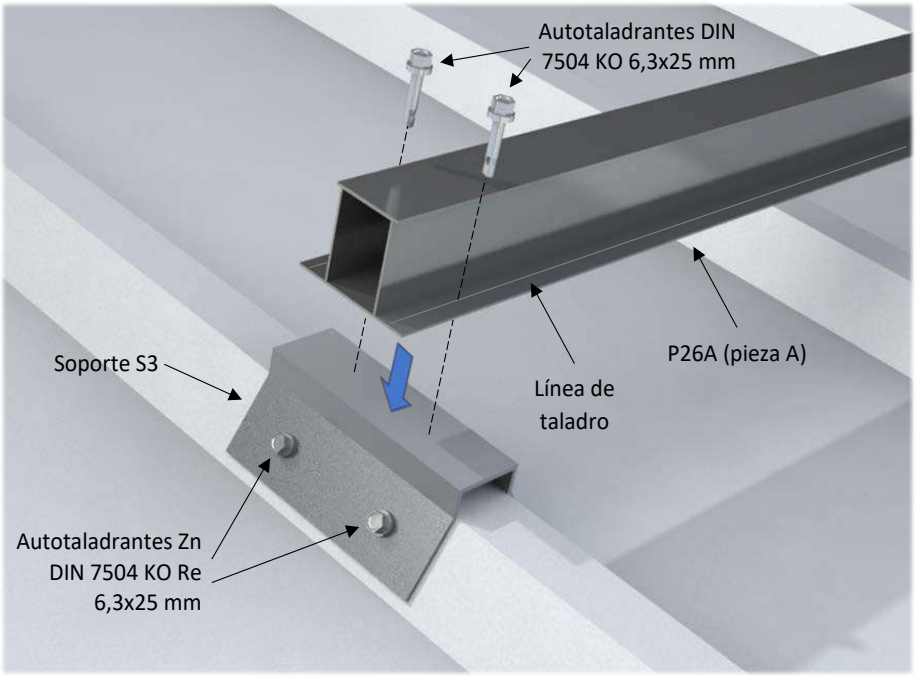
Los soportes se fijarán a las grecas con cuatro tornillos autotaladrantes DIN 7504 KO **<u>Re</u>** 6,3x25 mm (pieza H).[3]

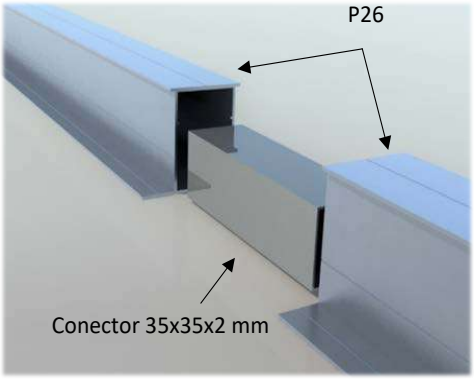


Sobre el soporte S3 se fijará el perfil P26A (pieza A), para la sustentación de los módulos fotovoltaicos, mediante tornillos autotaladrantes DIN 7504 KO 6,3x25 mm (pieza G) haciendo uso de las <u>líneas de taladro</u> destinadas para ello.

[1] En función de la distancia entre grecas, tendrá un valor aproximado de 2000 mm.
[2] En función de las dimensiones del módulo a instalar.
[3] No confundir las piezas G y H (véase las imágenes al inicio del manual), ya que los tornillos de fijación de los soportes S3 tienen la punta reducida y los tornillos para conectores son de pala recta.

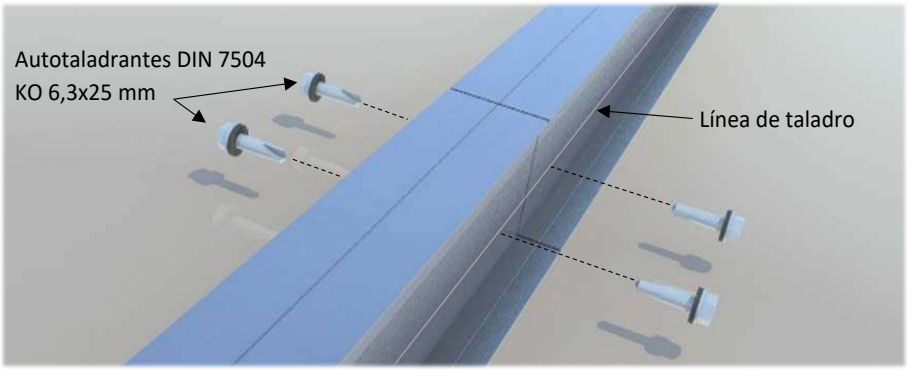
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol



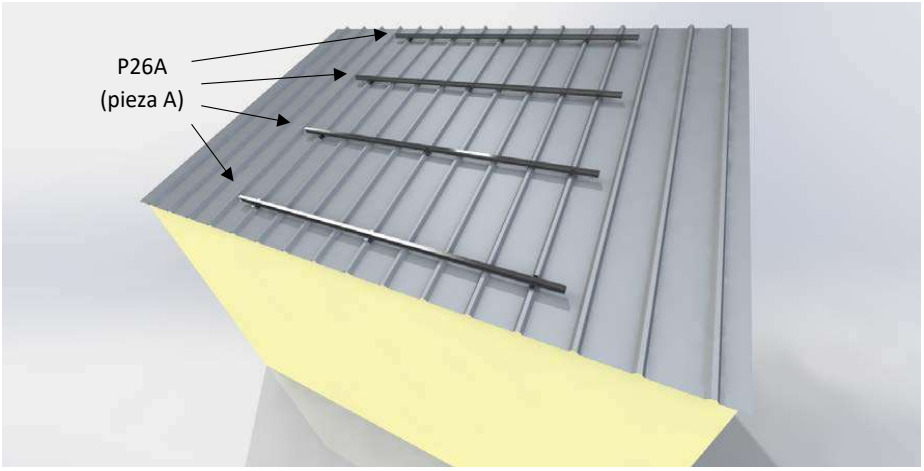


Es posible que se requiera la unión de varios perfiles P26, para lo cual se hará uso del conector 35x35x2 mm (pieza B) y cuatro tornillos DIN 7504 KO 6,3x25 autotaladrantes.

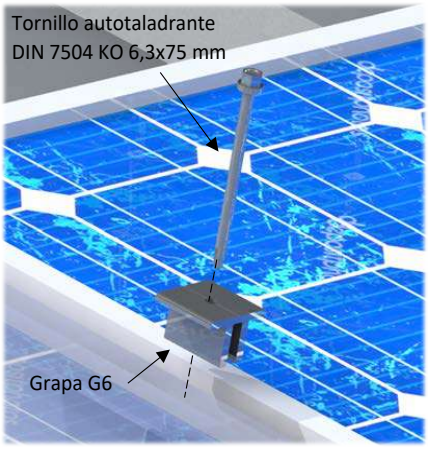
Para la unión de perfiles se deberá tener en cuenta la línea de taladro marcada para tal fin.

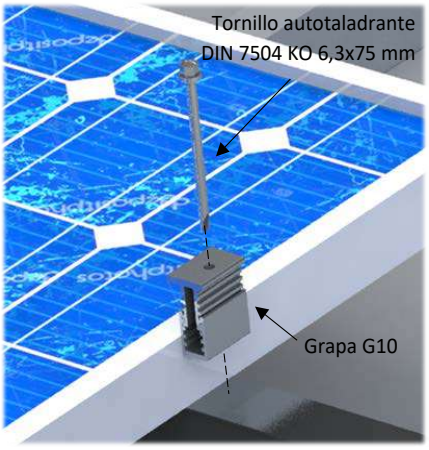


Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

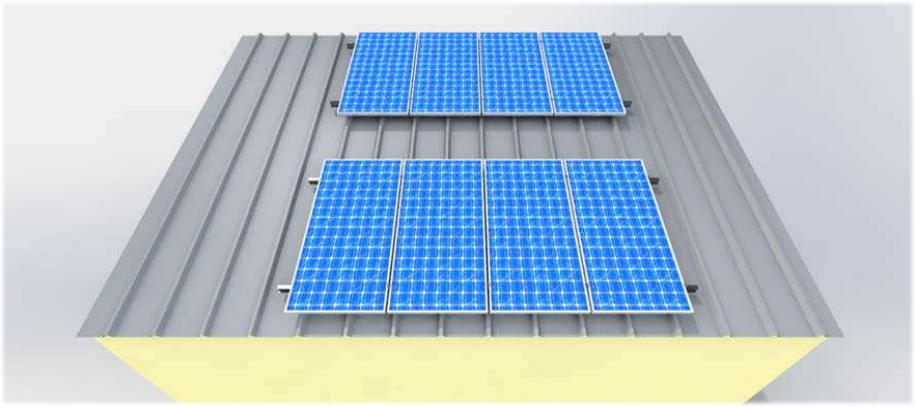


Por último, se procede con la colocación de los módulos sobre los perfiles mediante las grapas de fijación final G10 (pieza E) e intermedia G6 (pieza D) y los tornillos autotaladrantes DIN 7504 KO 6,3x75 mm (pieza F).





En la siguiente imagen puede observarse el resultado final de la instalación.



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

ANEXO I: Par de apriete en tornillería

A continuación, se muestra una tabla donde se indica el par de apriete de la tornillería empleada y que debe servir de referencia.

Referencia	Par de apriete (N·m)
DIN 6921 A2 M6x50	9 – 12
DIN 7504 – KO Gr 6,3x25	7 – 9
DIN 7504 – KO Gr 6,3x75	7 – 9
DIN 7504 – KO Gr 6,3x80	7 – 9
DIN 933 A2 M12x30	40 – 60

ANEXO II: Protocolo de mantenimiento [4]

Soportes Solares recomienda realizar una inspección de la estructura con una periodicidad de al menos una vez al año. Se recomienda también una revisión exhaustiva tras temporales de viento o nieve extremos, haciendo hincapié en los siguientes puntos:

- Uniones atornilladas de la estructura.

  - Comprobar el apriete de los tornillos y que no haya elementos sueltos.
  - En caso necesario reajustar el apriete de los tornillos.

- Uniones de los soportes a la cubierta.

  - Comprobar que los soportes están firmemente anclados a la cubierta.
  - En caso necesario, reajustar el apriete de los soportes.

- Comprobación de los aprietes de las grapas de sujeción de los módulos.

  - Verificar que los módulos están firmemente sujetos a los bastidores.
  - En caso necesario, reajustar el apriete de los tornillos de las grapas de unión G6 y G10.

[4] El Protocolo de Mantenimiento, es un sencillo procedimiento recomendado por Soportes Solares para el cuidado de su instalación. Soportes Solares recomienda que se realice por personal cualificado. Este mantenimiento no está incluido en los servicios de instalación de Soportes Solares.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Applus+

Applus+ Systems Certification

CERTIFICADO

Núm. EC-8696/16

LGAI Technological Center, S.A. (Applus+)
certifica que el sistema de Gestión de la Calidad de la organización:

SOPORTES SOLARES, S.L.

C/ Granada 27. P.I. San Isidro
03349, San Isidro (Alicante)

para las actividades de:

Diseño y producción de estructuras de acero y aluminio para la sujeción de módulos fotovoltaicos.

ENAC CERTIFICACIÓN Nº 02/C-SC032

es conforme con los requisitos de la norma UNE-EN ISO 9001:2015

EMISIÓN INICIAL: 29/07/2016
VIGENCIA DESDE: 29/07/2019
CADUCIDAD: 28/07/2022

Director General
Applus+ Certification, B.U.

Juan Sendín Caballero

Directora Técnica
Applus+ Certification, B.U.

Cristina Bachiller Martínez

El presente certificado se considerará válido siempre que se cumplan todas las condiciones del contrato del cual este certificado forma parte. LGAI Technological Center, S.A. (Applus+) Campus U.A.B., Ronda de la Font del Carme s/n, 08193 Bellaterra, Barcelona

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

LGAI Technological Center, S.A. (APPLUS)
Campus UAB - Ronda de la Font del Carme s/n
08193 Bellaterra (Barcelona)
T +34 93 567 20 00
www.appluslaboratories.com

CE

Organismo Notificado Nº 0370

CERTIFICADO

No. **0370-CPR-3187**

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD DEL CONTROL DE PRODUCCIÓN EN FÁBRICA

En cumplimiento con el Reglamento *305/2011/EU* del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011 (Reglamento de Productos de Construcción o CPR), este certificado aplica al producto de construcción:

EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE ACERO Y ALUMINIO. PARTE 1: REQUISITOS PARA LA EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS COMPONENTES ESTRUCTURALES.

ESTRUCTURAS METÁLICAS DE ALUMINIO. MÉTODO 1. RANGO DE EJECUCIÓN: EXC2

Fabricado por:

SOPORTES SOLARES, S.L.

C/ PRIMAVERA, S/N
03350 SAN ISIDRO (ALICANTE)

Y fabricado en la planta de producción:

C/ GRANADA, 27
03350 SAN ISIDRO (ALICANTE)

Este certificado indica que se han aplicado todas las disposiciones relativas a la evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones descritas en el Anexo ZA de la norma

EN 1090-1:2009+A1:2011

bajo el sistema 2+, y que **el control de producción en fábrica cumple todos los requisitos mencionados anteriormente.**

Este certificado fue emitido por primera vez el 24 de diciembre de 2018 y su validez permanece mientras los requisitos de los métodos de ensayo y/o de control de producción en fábrica, incluidos en la norma armonizada, empleados para evaluar las prestaciones de las características declaradas no cambien; y no se modifique significativamente el producto y las condiciones de producción en fábrica. A fecha 22 de enero de 2021 se confirma.

Fecha de expiración: 24 de diciembre de 2021

Bellaterra, 22 de enero de 2021

LGAI Technological Center, S.A.

Xavier Ruiz Peña
Managing Director, Product Conformity B.U.

ENAC CERTIFICACIÓN Nº 12/C-PR054

Puede comprobarse la validez de este certificado en nuestra página web: www.appluslaboratories.com/certified products

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Applus+

CERTIFICADO

Núm. MA-4299/20

LGAI Technological Center, S.A. (Applus+)
certifica que el sistema de Gestión Ambiental de la organización:

SOPORTES SOLARES, S.L.

C/ Granada 27. P.I. San Isidro
03349, San Isidro (Alicante)

para las actividades de:

Diseño y producción de estructuras de acero y aluminio para la sujeción de módulos fotovoltaicos.

ENAC CERTIFICACIÓN Nº 02/C-MA018

es conforme con los requisitos de la norma UNE-EN ISO 14001:2015

EMISIÓN INICIAL: 28/08/2020
CADUCIDAD: 27/08/2023

Director General
Applus+ Certification, B.U.

Juan Sendín Caballero

Directora Técnica
Applus+ Certification, B.U.

Cristina Bachiller Martínez

El presente certificado se considerará válido siempre que se cumplan todas las condiciones del contrato del cual este certificado forma parte. LGAI Technological Center, S.A. (Applus+) Campus U.A.B., Ronda de la Font del Carme s/n, 08193 Bellaterra, Barcelona

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

SUN2000-100KTL-M2

Smart PV Controller

HUAWEI



10
MPP Trackers

98.8% (@480V)
Max. Efficiency

String-level
Management

Smart I-V Curve Diagnosis
Supported

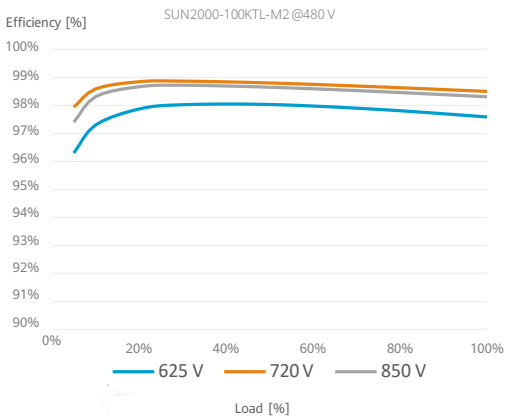
MBUS
Supported

Support AFCI &
Smart String Level
Disconnector

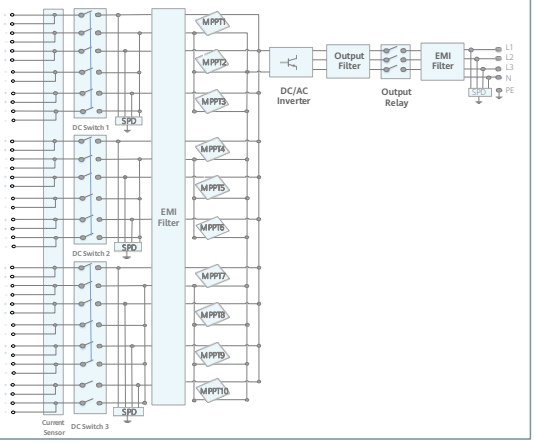
Surge Arresters for
DC & AC

IP66
Protection

Efficiency Curve



Circuit Diagram



SOLAR.HUAWEI.COM/EU/

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

SUN2000-100KTL-M2

Technical Specification

Technical Specification	SUN2000-100KTL-M2
Efficiency	
Max. efficiency	98.6% @ 400 V, 98.8% @ 480 V
European efficiency	98.4% @ 400 V, 98.6% @ 480 V
Input	
Max. Input Voltage [1]	1,100 V
Max. Current per MPPT	30 A
Max. Current per Input	20 A
Max. Short Circuit Current per MPPT	40 A
Start Voltage	200 V
MPPT Operating Voltage Range [2]	200 V ~ 1,000 V
Nominal Input Voltage	600 V @ 400 Vac, 720 V @ 480 Vac
Number of MPP trackers	10
Max. input number per MPP tracker	2
Output	
Nominal AC Active Power	100,000 W
Max. AC Apparent Power	110,000 VA
Max. AC Active Power (cosφ=1)	110,000 W
Nominal Output Voltage	400 V/ 480 V, 3W+(N)+PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Nominal Output Current	144.4 A @ 400 V, 120.3 A @ 480 V
Max. Output Current	160.4 A @ 400 V, 133.7 A @ 480 V
Adjustable Power Factor Range	0.8 leading... 0.8 lagging
Max. Total Harmonic Distortion	< 3%
Protection	
Input-side Disconnection Device	Yes
Anti-islanding Protection	Yes
AC Overcurrent Protection	Yes
DC Reverse-polarity Protection	Yes
PV-array String Fault Monitoring	Yes
DC Surge Arrester	Type II
AC Surge Arrester	Type II
DC Insulation Resistance Detection	Yes
Residual Current Monitoring Unit	Yes
Arc Fault Protection	Yes
Smart String Level Disconnector	Yes
Communication	
Display	LED indicators; WLAN adaptor + FusionSolar APP
RS485	Yes
USB	Yes
Smart Dongle-4G	4G / 3G / 2G via Smart Dongle – 4G (Optional)
Monitoring BUS (MBUS)	Yes (isolation transformer required)
General Data	
Dimensions (W x H x D)	1,035 x 700 x 365 mm
Weight (with mounting plate)	93 kg
Operating Temperature Range	-25°C ~ 60°C
Cooling Method	Smart Air Cooling
Max. Operating Altitude	4,000 m (13,123 ft.)
Relative Humidity	0 ~ 100%
DC Connector	Amphenol HH4
AC Connector	Waterproof Connector + OT/DT Terminal
Protection Degree	IP66
Topology	Transformerless
Nighttime Power Consumption	< 3.5 W
Standard Compliance (more available upon request)	
Certificate	EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 61727, IEC 60068, IEC 61683
Grid Connection Standards	VDE-AR-N4105, EN 50549-1, EN 50549-2, RD 661, RD 1699, C10/11

*1 The maximum input voltage is the upper limit of the DC voltage. Any higher input DC voltage would probably damage inverter.

*2 Any DC input voltage beyond the operating voltage range may result in inverter improper operating.

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 343 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

UMG 103-CBM analizador con memoria

COMPACTO Y UNIVERSAL

La construcción del UMG 103-CBM es tan compacta que incluso puede encontrar espacio en un cuadro de distribución totalmente instalado. De esta forma, puede funcionar como un satélite incorporado en un sistema de adquisición de energía para toda la empresa o bien como un punto de medición individual. Gracias al reloj, la batería y la memoria de valores medidos, no es necesario un enlace de comunicación permanente con un PC para guardar los datos medidos. Sin embargo, los datos históricos y actuales se hallan disponibles de forma fiable.

Datos técnicos

Tensión auxiliar hasta 277 V
Gama amplia - aplicable en numerosas aplicaciones

Tensión medida hasta 480 V

Clase de precisión
Clase de energía efectiva 0,5S (DIN EN62053-22:2003) para transformador de corriente.../5 A

Medición de tensión y corriente

Entradas de medición de tensión y corriente
Muestreo continuo de las entradas de medición de tensión y corriente

Medición de tensión
Categoría de sobretensión 300 V CATIII

Medición de componentes secuenciales positivos, negativos y cero
Conocimiento de los factores perturbadores capaces de dañar los motores, por ejemplo

Medición de la potencia de distorsión reactiva
Detección de cargas de corriente innecesarias, p. ej. para cuadros de distribución, transformadores hasta los consumidores



Janitza®

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

UMG 103-CBM analizador con memoria

Diagrama de conexión

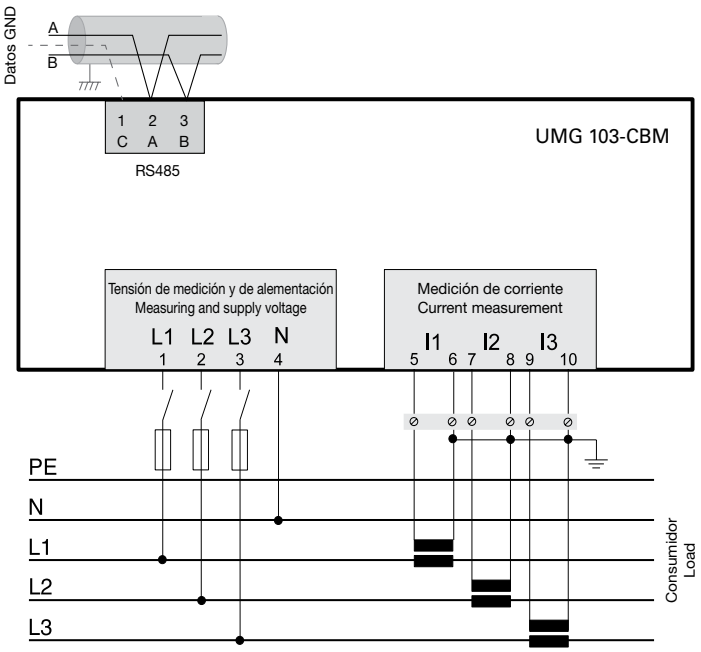
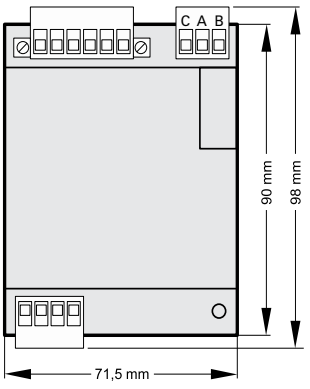
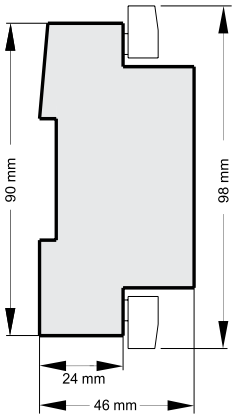


Diagrama de dimensiones



Vista frontal



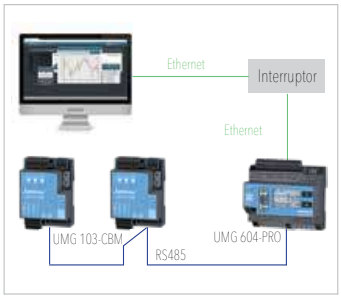
Vista lateral

Janitza®

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 345 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

UMG 103-CBM analizador con memoria

Datos técnicos



Conexión de varios UMG 103-CBM a un PC a través de un UMG 604-PRO (con opción Ethernet)



Conexión de un UMG 103-CBM a un PC a través de un convertidor de interface

UMG 103-CBM	**Artículo Nº. 52.28.001**
Tensión auxiliar	
Alimentación monofásica	115 – 277 V AC (+- 10%), 50/60 Hz
Alimentación trifásica	80 – 277 V AC (+- 10%), 50/60 Hz
General	
Uso en redes de baja y media tensión	•
Precisión en tensión	0,2 %
Precisión en corriente	0,5 %
Precisión en energía activa (kWh, .../5 A)	Clase 0.5S
Número de puntos de medición por período	108
Medición ininterrumpida	•
RMS - valor instantaneo	
Corriente, tensión, frecuencia	•
Potencia activa, reactiva y aparente / total y por fase	•
Factor de potencia / total y por fase	•
Medición de energía	
Energía activa, reactiva y aparente [L1,L2,L3, ∑ L1-L3]	•
Número de tarifas	4
Registro de los valores medios	
Tensión, corriente / actual y máxima	•
Potencia activa, reactiva y aparente / real y máxima	•
Frecuencia / actual y máxima	•
Modo de cálculo de necesidades (función bimetálica) / térmica	•
Otras mediciones	
Medición de horas de funcionamiento	•
Medición para la calidad de energía	
Armónicos individuales / corriente	1. – 40.
Armónicos individuales / tensión	1. – 40.
Factor de distorsión THD-U en %	•
Factor de distorsión THD-I en %	•
Corriente y tensión, componente de secuencia positiva, cero y negativa	•
Registro de datos medidos	
Canal de medición de corriente	3
Periodo de registro	Hasta 144 días
Memoria (Flash)	4 MB
Batería	BR1632 A
Reloj	•
Lectura en línea con GridVis®	•
Valores medios, mínimos y máximos	•
Interfaces	
RS485: Autobaudio, 9,6 – 115,22 kbps (Terminal de tornillo)	•
Protocolos	
Modbus RTU	•
Bases de datos (Janitza DB, Derby DB) soportadas por GridVis®-Básico	•
Reportes manuales (energía, calidad de energía)	•
Vistas de topología	•
Lectura automática de los dispositivos de medición	•
Juegos de gráficos	•
Programación / valores umbral / gestión de alarmas	
Comparador (2 grupos con 3 comparadores cada uno)	•

Janitza®

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 346 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

UMG 103-CBM analizador con memoria

Datos técnicos

Tipo de medición	Medición continua del valor real efectivo hasta el armónico 40
Tensión nominal, trifásica, 4 conductores	Hasta un máx. de 277 / 480 V AC (+ 10%)
Medición en cuadrantes	4
Redes	TN, TT

Entrada de tensión medida

Categoría de sobretensión	300 V CAT III
Rango de medición, tensión L-N, AC (sin transformador)	80 - 277 Vrms (+- 10%)
Rango de medición, tensión L-L, AC (sin transformador)	80 - 480 Vrms (+- 10%)
Resolución	0,01 V
Rango de medición de frecuencia	45 hasta 65 Hz
Consumo de potencia	1,5 VA
Medición de sobretensión	4 kV
Frecuencia de muestreo	5,4 kHz / fase

Entrada de corriente medida

Corriente nominal	1 / 5 A
Resolución	0,1 mA
Rango de medición	0,005 - 6 Amperios
Categoría de sobretensión	300 V CAT II
Medición de sobretensión	2 kV
Consumo de potencia	Apróx. 0,2 VA (Ri = 5 mOhm)
Sobrecarga durante 1 seg.	60 A (sinusoidal)
Frecuencia de muestreo	5,4 kHz / fase

Propiedades mecánicas

Peso	200 g
Dimensiones del dispositivo en mm (A x A x P)	Apróx. 98 x 71,5 x 46
Clase de protección según EN 60529	IP20
Montaje según IEC EN 60999-1 / DIN EN 50022	Carril DIN de 35 mm
Fase de conexión (U / I), Un solo núcleo, multinúcleo, trenzado fino Espigas terminales, revestimiento del extremo del núcleo	 0,08 hasta 2,5 mm² 1,5 mm²

Condiciones ambientales

Rango de temperatura	Funcionamiento: K55 (-25 ... +60 °C)
Humedad relativa	Funcionamiento: 5 hasta 95 % (a 25 °C)
Altura de trabajo	0 hasta 2000 m sobre el nivel del mar
Grado de contaminación	2
Posición de montaje	cualquiera

Software GridVis® Básico*1

Gráficos en línea	•

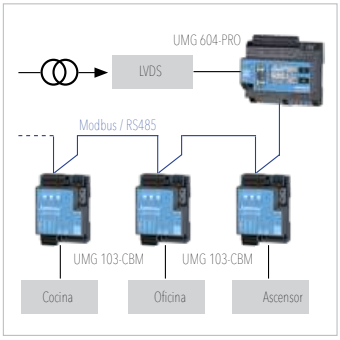
Firmware

Actualización de firmware	Actualización a través del software GridVis®. Descarga de firmware (gratuita) del sitio web: http://www.janitza.com

Comentario:
Para información técnica detallada, consulte el manual de instrucciones y la lista de direcciones Modbus.

• = incluido - = no incluido

*1 Funciones adicionales opcionales con los paquetes GridVis®-Professional, GridVis®-Service y GridVis®-Ultimate.



Ejemplo de topología UMG 604-PRO (Maestro) - UMG 103-CBM (Esclavo)

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

FOTOVOLTAICOS

FUSIBLES & BASES PORTAFUSIBLES PARA APLICACIONES FOTOVOLTAICAS

CIL gPV CILINDRICOS fusibles

Los fusibles cilíndricos 10x38 y 14x51 gPV DF Electric han sido desarrollados para ofrecer una solución de protección compacta, segura y económica de los módulos fotovoltaicos en tensiones hasta 1.000/1.100V DC.

Proporcionan protección contra sobrecargas y cortocircuitos (clase gPV de acuerdo a la Norma IEC 60269-6 y UL248-19).

Están construidos con tubo cerámico de alta resistencia a la presión interna y a los choques térmicos lo que permite un alto poder de corte en un reducido espacio. Los contactos están realizados en cobre plateado y los elementos de fusión son de plata, lo que evita el envejecimiento y mantiene inalterables las características.

Para la instalación de estos fusibles se recomienda la utilización de las bases modulares PMX.

10x38

U **1000V DC**
PODER DE CORTE **30kA**
NORMAS UL

In (A)	REFERENCIA	EMBALAJE Uni /CAJA
1	**491601**	10/100
2	**491602** UL	10/100
3	**491604** UL	10/100
4	**491605** UL	10/100
5	**491606** UL	10/100
6	**491610** UL	10/100
8	**491615** UL	10/100
10	**491620** UL	10/100
12	**491625** UL	10/100
15	**491629** UL	10/100
16	**491630** UL	10/100
20	**491635** UL	10/100



491635

NEUTRO

	431000	10/100



14x51

U **1100V DC**
PODER DE CORTE **10kA**

15	**491647**	10/50
20	**491648**	10/50

U **1000V DC**
PODER DE CORTE **30kA**

25	**491650**	10/50
32	**491655**	10/50



491655

NEUTRO

	432000	10/50

NORMAS	DIMENSIONES	CARACTERISTICAS t-I	COEFICIENTE REDUCCION TEMPERATURA AMBIENTE	COMPATIBLE PORTAFUSIBLES PMX	COMPATIBLE CONTACTO PINZA FUSIBLES Ø10
IEC 60269-1 IEC 60269-6 UL 248-19	PAG 18 PAG 19	PAG 18 (10x38) PAG 19 (14x51)	PAG 43	PAG 11	PAG 13

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

FOTOVOLTAICOS

FUSIBLES & BASES PORTAFUSIBLES PARA APLICACIONES FOTOVOLTAICAS

PMX CILINDRICOS fusibles

PATENTED DESIGN

La principal novedad que ofrecen es la tensión asignada de 1000V DC. Están destinadas principalmente a ofrecer una solución de protección compacta, segura y económica en instalaciones fotovoltaicas, donde, debido al constante incremento de potencia y la evolución tecnológica, es común que se precise proteger grupos de paneles solares que pueden alcanzar tensiones hasta 800V DC.

Bases portafusibles modulares para utilizar con fusibles cilíndricos talla 10x38 y 14x51 según norma IEC/EN 60269. Diseño compacto, de dimensiones reducidas, fabricadas con materiales de calidad. Contactos de cobre electrolítico plateados.

Materiales plásticos autoextinguibles y de alta resistencia a la temperatura. Todos los materiales utilizados son conformes a la Directiva europea RoHS (Restricción de ciertas sustancias peligrosas en el material eléctrico).

10x38

U 1000V DC
In 32A
NORMAS UL CSA

INDICADOR	POLOS	MODULOS	REFERENCIA	EMBALAJE Uni /CAJA
NO	UNIPOLAR	1	**485150**	12/192
NO	BIPOLAR	2	**485151**	6/96
SI	UNIPOLAR	1	**485152**	12/192
SI	BIPOLAR	2	**485153**	6/96



485152

14x51

U 1100V DC
In 50A

NO	UNIPOLAR	1	**485250**	6/90
NO	BIPOLAR	2	**485251**	3/45
SI	UNIPOLAR	1	**485252**	6/90
SI	BIPOLAR	2	**485253**	3/45



485252

22x65

U 1500V DC
In 100A

NO	UNIPOLAR	1	**485720**	6/48



NORMAS
IEC/EN 60269-1 UL 4248-1
IEC/EN 60269-2 UL 4248-19
CSA 4248-19

DIMENSIONES
PAG 28
PAG 29

ACCESORIOS
PAG 30
PAG 31

COMPATIBLE
FUSIBLES gPV CILINDRICOS
PAG 04

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

TOPSOLAR® PV H1Z2Z2-K

Cable para instalaciones fotovoltaicas (IEC y EN).

NORMAS DE REFERENCIA: EN 50618/ IEC 62930 / UTE C 32-502



100% Green Energy Cable Production

APLICACIÓN

El cable Topsolar® PV H1Z2Z2-K, certificado TÜV según IEC 62930 y EN 50618, es el adecuado para instalaciones solares, tanto en instalación fija como en servicio móvil (huertas solares, instalación en tejados solares -rooftop-, autoconsumo y plantas flotantes).

Se trata de un cable muy flexible especialmente indicado para la conexión entre paneles fotovoltaicos, y desde los paneles al inversor. Es compatible con la mayoría de conectores. Gracias a las prestaciones de sus materiales puede ser instalado a la intemperie o directamente enterrado en plenas garantías.

- Instalaciones fotovoltaicas.

CONSTRUCCIÓN

Conductor
Hilos de cobre electrolítico recocido y estañado, clase 5 (flexible) según UNE 60228 e IEC 60228.

Aislamiento
Goma libre de halógeno, según EN 50618 e IEC 62930.

Cubierta
Goma libre de halógenos, según EN 50618 e IEC 62930, de color negro o rojo.

CARACTERÍSTICAS

Características eléctricas
Baja tensión: 1,5/1,5 (1,8) kV DC.
1,0/1,0 kV (U0/U)

Características térmicas
Temp. máxima del conductor: 120 °C.
Temp. máxima en cortocircuito: 250 °C (máximo 5 s).
Temperatura mínima de servicio: -40 °C (estático con protección).

Características frente al fuego
No propagación de la llama según UNE 60332-1 e IEC 60332-1.
Libre de halógenos según UNE 60754 e IEC 60754.
Baja emisión de humos según UNE 61034 e IEC 61034.
Transmitancia luminosa > 60%.
Baja emisión de gases corrosivos UNE 60754-2 e IEC 60754-2.
Reacción al fuego CPR: C_{ca}, s1b, d2, a1, según la norma EN 50575.

Características mecánicas
Radio de curvatura: 5 x diámetro exterior.
Resistencia a los impactos: AG2 Medio.

Características medioambientales
Características químicas:
Resistencia a grasas y aceites: excelente.
Resistencia a los ataques químicos: excelente.
Resistencia a los rayos ultravioleta: EN 50618.
Resistente al ozono según EN 50618.
Presencia de agua:
AD8 sumergida.

Condiciones de instalación
Al aire.
Enterrado
Entubado.

NORMAS / CERTIFICACIONES

Norma de referencia
EN 50618/ IEC 62930 / UTE C 32-502.

Certificaciones
TÜV / RETIE / RoHS / CE.

CPR (Reglamento de Productos de la Construcción)
C_{ca}, s1b, d2, a1.

TÜVRheinland® RETIE CPR RoHS Compliant CE

ventas@topcable.com | www.topcable.com
© 2021 Top Cable - Revisión 6 - 23.11.2020 | Emitido por JAM

Top Cable se reserva el derecho de realizar cualquier modificación en las fichas técnicas sin previo aviso. Todos los rendimientos, especificaciones y datos de pesos, tamaños y dimensiones contenidos en esta documentación son meramente indicativos y no serán vinculantes para Top Cable.

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 350 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

- Norma. Construcción, requisitos eléctricos, físicos y mecánicos: IEC 60502-1, UNE 21123-4
- CONFORMIDAD CON LA DIRECTIVA DE BAJA TENSIÓN: 2014/35/UE
- CONFORMIDAD REGLAMENTO CPR nº 305/2011/UE: Reacción al fuego (C_{ca}-s1b,d1,a1)
- Cumplimiento Directiva RoHS.
- Certificado AENOR (IEC 60502-1 & UNE 21123-4)
  - 1x(1,5-500) mm²; 2x/3x/3G/4x/4G/5G(1,5-240)mm²; (6-61)x/G(1,5-2,5) mm²
- Certificado naval BUREAU VERITAS (IEC 60092-350/353/360)
  - 1x(1-5-300) mm²; 2x/3x/3G(1,5-25)mm²; 4x/4G(1,5-150) mm²; 5G(1,5-25) mm²
- Certificado CESMEC Chile (Certificado SEC nº 9900000003816 / CESMEC nº E-022-01-86203)
  - 1x(1,5-500) mm²; 2x/3x/3G/4x/4G/5G(1,5-240) mm²; (6-61)x/G(1,5-2,5) mm²

1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

1.1. Designación técnica.

RZ1-K(AS) 0,6/1 kV

1.2. Tensión nominal.

0,6 / 1 (1,2) kV C.A. Uo/U(Um).

1.3. Temperatura máxima de servicio

- En servicio permanente 90ºC
- En cortocircuito (t≤5s) 250ºC

1.4. Tensión de ensayo.

- 3,5 kV C.A. (5 minutos)

1.5. Comportamiento frente al fuego. Reacción al fuego. Normativa

1.5.1. Reacción al fuego (Reglamento Productos de la construcción CPR – (UE) nº 305/2011):

El cable AFIRENAS-X RZ1-K(AS) 0,6/1 kV a efectos de cumplimiento del Reglamento de productos de la construcción (UE) 305/2011 y la norma EN 50575 posee una clasificación de reacción al fuego C_{ca}-*s1b,d1,a1* y está sujeto al Sistema "1+" de Evaluación y Verificación de la Constancia de las prestaciones (EVCP) a través de AENOR S.A.U. (0099):

REACCIÓN AL FUEGO: C_{ca}-s1b,d1,a1

- No propagador de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1 (H≤425 mm)
- No propagador del incendio: EN 50399 (llama: 20,5 kW) Fs ≤ 2 m
- Baja emisión de calor e índice de crecimiento de fuego: EN 50399 (llama: 20,5 kW)
  - Emisión de calor total: THR ≤ 30 MJ
  - Valor máximo emisión de calor: HRR ≤ 60 kW
  - Índice de crecimiento del fuego: FIGRA ≤ 300 W/s
- Caída de partículas inflamadas: EN 50399 (llama: 20,5 kW)
  - d1: Sin caída de gotas/partículas inflamadas que persistan más de 10 s durante el ensayo (t=1200 s).
- Baja producción y opacidad de humos: UNE-EN 61034-2; IEC 61034-2
  - s1:
    - Producción total de humos: (TSP) ≤ 50 m2
    - valor máximo de emisión de humos: (SPR) ≤ 0,25 m²/s
  - s1b: s1 + transmitancia lumínica entre el 60 y 80 %.
- Bajo índice de acidez de los gases de combustión: EN 60754-2; IEC 60754-2
  - a1: pH≥4,3 y conductividad de los gases < 2,5 µS/mm

DoP: MC1000RZ1K
Sistema EVCP: 1+ AENOR SAU INTERNACIONAL (0099)
Consulte la gama clasificada en nuestra página web:
https://www.miguelez.com/es/declaracion-de-prestaciones-dop

1.5.2. Otras características:

- No propagación del incendio: UNE-EN 60332-3-24 / IEC 60332-3-24
- Libre de halógenos. Baja emisión de gases tóxicos: UNE-EN 60754-1 / IEC 60754-1

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

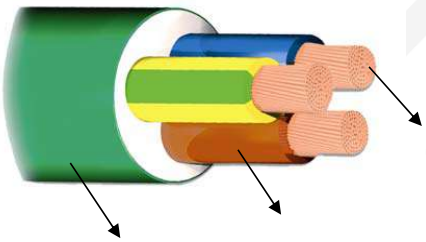
2. DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA.

2.1. Construcción.

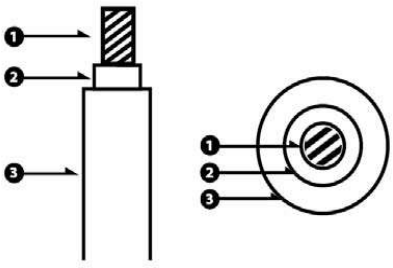
Construido según la norma UNE 21123-4 e IEC 60502-1.

- Conductor: Cobre recocido, flexible, clase 5 según UNE-EN 60228 / IEC 60228
- Aislamiento: Polietileno reticulado (XLPE) según norma IEC 60502-1. También cumple lo estipulado para el polietileno reticulado tipo DIX 3 según UNE-HD 603-1.
  Identificación de los conductores aislados: HD 308 S2 y UNE 21089-1.
- Cableado de las fases aisladas: Para cables multiconductores. Cableado helicoidal de los conductores aislados.
- Relleno: Opcional para cables multiconductores. Material termoplástico libre de halógenos compatible con el material de aislamiento/cubierta y adecuado a la temperatura de operación del cable.
- Cubierta exterior: Poliolefina termoplástica Z1, libre de halógenos, tipo ST_8 según IEC 60502-1. También cumple lo estipulado para la poliolefina termoplástica libre de halógenos tipo Z1 tipo DMZ-E según norma UNE 21123-4. Color de la cubierta exterior: verde.

2.2. Diseño.

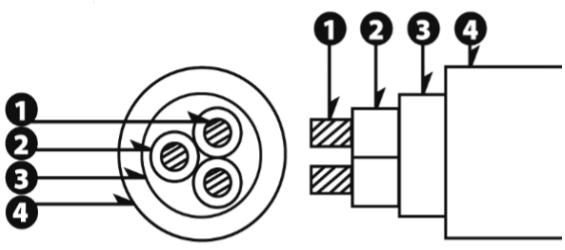


Cable unipolar:



1.- Conductor de cobre recocido, flexible, clase 5 s/ IEC 60228.
2.- Aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) s/ IEC 60502-1.
3.- Cubierta exterior de poliolefina termoplástica libre de halógenos del tipo ST_8 s/ IEC 60502-1.

Cable multipolar:



1.- Conductor de cobre recocido, flexible, clase 5 s/ IEC 60228.
2.- Aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) s/ IEC 60502-1.
Cableado helicoidal de los conductores aislados.
3.- Relleno (opcional). Material termoplástico libre de halógenos compatible con el material de aislamiento/cubierta y con la temperatura máxima de operación en el conductor.
4.- Cubierta exterior de poliolefina termoplástica libre de halógenos del tipo ST_8 s/ IEC 60502-1

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 352 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

2.3. Marcado.

AENOR MIGUELEZ AFIRENAS X RZ1-K (AS) 0.6/1kV NXS mm² 90ºC E-022-01-86203 IEC 60502-1 Made in Spain MM/AA UNE 21123 clase Cca-s1b,d1,a1 EN 50575 **XXX,X Mts**

Siendo:

- N: *número de conductores*
- X: puede ser X o G; *X=si conductor verde/amarillo; G=con conductor verde/amarillo*
- S: *sección nominal (mm²)*
- MM/AA: *Fecha de fabricación Mes / Año*
- clase Cca-s1b,d1,a1 EN 50575: *Reacción al fuego (Reglamento CPR). Los cables sin clasificación CPR no incluyen esta marca.*
- **XXX,X Mts**: *Metrado del cable (cada 1 metro)*

La etiqueta del embalaje (rollo, carrete o bobina) de estos cables poseerá el marcado CE que indica el Reglamento CPR UE nº 305/2011 artículos 8 y 9. Contenido mínimo para el marcado exterior del cable. Pueden existir marcas adicionales respetando lo indicado en las normas constructivas del cable.

3. APLICACIONES.

3.1. Tipo de instalación.

Fija.

3.2. Guía de utilización.

Está especialmente indicado para su utilización en redes de distribución, acometidas o instalaciones en locales de pública concurrencia (aeropuertos, museos, estaciones de viajeros, casinos, hospitales, discotecas, pabellones deportivos, cines, teatros, auditorios, hoteles, restaurantes, cafeterías, …).

Así mismo, se recomienda su uso en toda instalación donde el riesgo de incendio no sea despreciable y se precisen mayores prestaciones en caso de incendio como la baja emisión de humos tóxicos, corrosivos, de baja opacidad, en particular para proteger a las personas y equipos, y evacuar a gente ajena a los locales (por ejemplo: Instalaciones en canalizaciones verticales en edificios, zonas comunes de los edificios residenciales, montaje superficial, edificios de gran altura y difícil evacuación …).

> *"(...) para el transporte y distribución de energía eléctrica en instalaciones fijas, protegidas o no. Adecuados para instalaciones interiores y exteriores, sobre soportes al aire, en tubos o enterrados. No aptos para instalaciones de alimentación de bombas sumergidas (...)"*. (UNE 21123-4).

También puede utilizarse para instalaciones eléctricas en barcos según IEC 60092-350/351/359/353 (Bureau Veritas Certificado Naval-Steel ships).

Uso según CPR (EN 50575): Suministro de electricidad en edificios y otras obras de ingeniería civil con el objetivo de limitar la generación y propagación de fuego y humo.

3.3. Métodos adecuados de instalación.[1]

- En montaje superficial directamente instalado, dentro de tubo o canal protectora, sobre abrazaderas, escalera de cables, bandeja de cables.
- En montaje empotrado directamente, bajo tubo o canal protectora
- En huecos de la construcción: directamente instalado, sobre bandejas porta-cables, bajo tubo o canal protectora.
- Enterrados directamente o bajo tubo.

> *En el caso de colocar el cable sobre abrazaderas, la distancia horizontal entre las abrazaderas no será más de 20 veces el diámetro del cable. La distancia también es válida entre puntos de soporte en caso de tender sobre rejillas porta cables o sobre bandejas. En ningún caso está distancia debe sobrepasar los 80 cm.*

Si los cables unipolares son instalados separadamente deberán utilizarse abrazaderas hechas de plástico o de metales amagnéticos.

Los cables y los haces de cables deben fijarse de manera que se eviten los daños en forma de huellas penetrantes, debido a dilataciones térmicas.

[1] *Se deberán respetar los sistemas de instalación establecidos en la reglamentación y normativa que le afecte en cada caso particular.*

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 353 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

Se deben tomar las precauciones adecuadas para asegurar un manejo seguro de las bobinas o paquetes de cables, para que el cable no resulte dañado ni cause un peligro para los otros.

Se debe tener en cuenta la posibilidad de daños en los cables y sus soportes a consecuencia de los efectos disruptivos de los esfuerzos electromecánicos producidos por las corrientes, incluso las corrientes de cortocircuito, que el cable debe soportar durante el servicio.

Debe tenerse en cuenta el efecto del calor emitido por los cables o el efecto físico/químico de los materiales utilizados en su construcción, sobre los materiales adyacentes a los cuales están instalados, por ejemplo, materiales de construcción, decoración, soportes, envolventes de cables, etc.

El cable no debe someterse a esfuerzos de compresión que puedan dañarlo.

-Temperatura mínima de tendido durante su instalación y montaje de accesorios: 0ºC.
Esta temperatura es válida para los cables en sí, no para el entorno. En el caso de que los cables tengan una temperatura inferior deberán ser calentados.

-Radio mínimo de curvatura: Durante su instalación, se respetará un radio de curvatura mínimo

D	RADIO DE CURVATURA MÍNIMO
D < 25	4 x D
25 ≤ D ≤ 50	5 x D
D > 50	6 x D

D= Diámetro exterior de los cables (mm)

-Esfuerzo máximo de tracción:
El esfuerzo máximo de tracción no será superior a:

- Si la fuerza de tracción en los cables mediante una cabeza de tiro sobre los conductores.
  F= 50 x S (Newton, N), siendo "S" la sección de los conductores en mm^2
- Si la fuerza de tracción también puede aplicarse a través de una manga de tiro que actúe sobre la cubierta exterior. F= 5 x D^2 (Newton, N), siendo D=diámetro exterior cable (mm)

3.4. Normativa e Instrucciones técnicas

Instrucciones técnicas – REBT (*ESPAÑA)*
El REBT prescribe el uso de estos cables en las siguientes ITC:

- ITC-BT 14: Instalaciones de enlace. Línea General de Alimentación
- ITC-BT 15: Instalaciones de enlace. Derivaciones individuales
- ITC-BT 20: Instalaciones interiores o receptoras.
- ITC-BT 28: Locales de pública concurrencia: 6.1 Instalaciones de tipo general y conectado interior de cuadros eléctricos.
- ITC-BT 29: Prescripciones particulares para instalaciones eléctricas de los locales con riesgo de incendio o explosión.

El Real Decreto 2267/2004 (RSCIEI), "Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales" Anexo II, punto 3. 3 Cuando estén situados en el interior de falsos techos o suelos elevados.

Código Técnico de la Edificación (artículo 11): se recomienda su uso en edificios en general, así como en toda instalación donde el riesgo de incendio y los efectos que este produce no sea despreciable o se precise mayor resistencia al fuego que los cables tradicionales, en particular para proteger y evacuar a gente ajena a los locales. (p.ej.: Instalaciones en canalizaciones verticales en edificios, zonas comunes de los edificios residenciales, montaje superficial…).

En la Comunidad de Madrid, el Decreto 17/2019 establece la obligatoriedad para la instalación de cables de alta seguridad en edificios de viviendas y en locales de reunión, trabajo y usos sanitarios (cualquiera que sea su capacidad de ocupación).

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

4. CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES

Nº de conductores y sección nominal	Espesor aislamiento	Diámetro exterior	Peso total	Resistencia eléctrica máxima a 20ºC en C.C.	Intensidad máx. adm. Enterrado bajo tubo 25ºC *1	Intensidad máx. adm. Enterrado bajo tubo 25ºC *2	Intensidad máx. adm. Enterrado directamente 25ºC *3	Intensidad máx. admisible al aire 40ºC *4	Intensidad máx. admisible bajo tubo empotrado en pared 40ºC *5
mm²	mm	mm	kg/km	Ω / km	A	A	A	A	A
1 x 1,5	0,7	6,0	50	13,3	21	24	-	21	17,5
1 x 2,5	0,7	6,4	59	7,98	27	33	-	30	24
1 x 4	0,7	6,7	72	4,95	35	41	-	40	32
1 x 6	0,7	7,6	102	3,30	44	51	72	52	41
1 x 10	0,7	8,7	146	1,91	58	68	96	72	57
1 x 16	0,7	9,7	205	1,21	75	88	125	97	77
1 x 25	0,9	11,2	292	0,780	96	113	160	122	100
1 x 35	0,9	12,3	287	0,554	117	138	190	153	124
1 x 50	1	14,1	530	0,386	138	162	230	188	151
1 x 70	1,1	15,9	720	0,272	170	200	280	243	193
1 x 95	1,1	18,0	954	0,206	202	238	335	298	234
1 x 120	1,2	19,7	1.190	0,161	230	271	380	350	272
1 x 150	1,4	22,0	1.474	0,129	260	306	425	401	313
1 x 185	1,6	24,3	1.798	0,106	291	343	480	460	356
1 x 240	1,7	27,0	2.330	0,0801	336	396	550	545	419
1 x 300	1,8	31,5	2.900	0,0641	380	448	620	640	468
1 x 400	2	35,0	3.650	0,0486	445	525	705	748	601
1 x 500	2,2	42,5	5.010	0,0384	504	593	790	860	691
2 x 1,5	0,7	9,5	128	13,3	24	28	-	23	17,5
2 x 2,5	0,7	11,0	178	7,98	32	38	-	32	24
2 x 4	0,7	12,0	228	4,95	42	49	-	44	32
2 x 6	0,7	12,9	267	3,30	53	62	80	57	41
2 x 10	0,7	15,5	420	1,91	70	82	107	78	57
2 x 16	0,7	17,9	580	1,21	91	107	140	104	77
2 x 25	0,9	20,6	861	0,780	116	136	183	135	100
2 x 35	0,9	22,5	1.200	0,554	140	165	220	168	124
2 x 50	1	26,0	1.535	0,386	166	196	263	204	151
2 x 70	1,1	31,0	2.045	0,272	204	240	318	262	193

Los valores de peso y diámetro exterior indicados son aproximados y están sujetos a tolerancias normales de fabricación
Con fondo amarillo, cables sin clasificación CPR.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

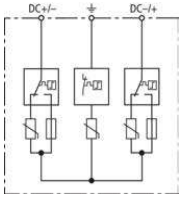
Datos técnicos: DEHNguard YPV SCI … – compact

DG YPV SCI 1000 (950 530)

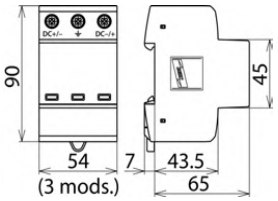
- Unidad completa precableada para utilización en sistemas fotovoltaicos
- Dispositivo combinado de desconexión y cortocircuito con aislamiento eléctrico seguro (tecnología SCI patentada)
- Circuito Y probado y resistente a fallos



Fotografía no vinculante



Esquema del DG YPV SCI 1000



Dimensiones del DG YPV SCI 1000

Descargador contra sobretensiones multipolar, con dispositivo de conmutación DC de 3 etapas para uso en sistemas fotovoltaicos.

Tipo Art. Nr.	DG YPV SCI 1000 950 530
DPS según EN 50539-11	Tipo 2
Coordinación energética al equipo final (≤ 10 m)	Tipo 2 + Tipo 3
Máx. tensión PV (U_{CPV})	1000 V
Resistencia de cortocircuito (I_{SCPV})	1000 A
Corriente total de descarga (8/20 µs) (I_{total})	40 kA
Corriente nominal de descarga (8/20 µs) [(DC+/DC-) --> PE] (I_n)	12.5 kA
Corriente máx. de descarga (8/20 µs) [(DC+/DC-) --> PE] (I_{max})	25 kA
Nivel de protección (U_P)	≤ 4 kV
Nivel de protección con 5 kA (U_P)	≤ 3.5 kV
Tiempo de respuesta (t_A)	≤ 25 ns
Margen de temperatura de servicio (T_U)	-40 °C ... +80 °C
Estado operativo / defectuoso	verde / rojo
Número de puertos	1
Sección de conexión (min.)	1.5 mm^2 rígido / flexible
Sección de conexión (máx.)	35 mm^2 rígido / 25 mm^2 flexible
Montaje sobre	carril DIN 35 mm según EN 60715
Material de la carcasa	termoplástico, rojo, UL 94 V-0
Lugar de instalación	interior
Clase de protección	IP 20
Capacidad	3 módulo(s), DIN 43880
Certificados	KEMA, UL
Peso	300 g
Nomenclatura Combinada EU	85363030
GTIN	4013364152960
UPE	1 unidad(es)

Queda reservado el derecho a introducir modificaciones, en cuanto a la redacción, contenidos técnicos e información relativa a medidas, pesos y materiales en función de los avances de la técnica. Las fotografías no son vinculantes.

Hoja de características del producto
Características

LV430780
NSX160F Micrologic 2.2 160A 4P4R



Principal

Gama	Compact
Nombre del producto	Compact NSX
Gama de producto	ComPact NSX100...250
Nombre corto del dispositivo	NSX160F
Tipo de producto o componente	Interruptor automático
Aplicación del dispositivo	Distribución
Number of poles	4P
Descripción de polos protegidos	3t 4t 3t + N/2
Posición de neutro	Izquierda
[In] Corriente nominal	160 A at 40 °C
[Ue] Tensión nominal de empleo	690 V CA 50/60 Hz
Tipo de red	CA
Frecuencia de red	50/60 Hz
Poder de seccionamiento	Sí acorde a EN/IEC 60947-2
Categoría de empleo	Categoría A
[Icu] rated ultimate short-circuit breaking capacity	10 kA en 600 V CA 50/60 Hz acorde a UL 508 85 kA en 240 V CA 50/60 Hz acorde a UL 508 22 kA Icu en 525 V CA 50/60 Hz acorde a IEC 60947-2 35 kA Icu en 440 V CA 50/60 Hz acorde a IEC 60947-2 36 kA Icu en 380/415 V CA 50/60 Hz acorde a IEC 60947-2 8 kA Icu en 660/690 V CA 50/60 Hz acorde a IEC 60947-2 85 kA Icu en 220/240 V CA 50/60 Hz acorde a IEC 60947-2 35 kA en 480 V CA 50/60 Hz acorde a UL 508 30 kA Icu en 500 V CA 50/60 Hz acorde a IEC 60947-2
Performance level	F 36 kA 415 V CA
Unidad de control	Micrologic 2.2
Tecnología de unidad de disparo	Electrónico
Funciones de protección de unidad de control	LSoI

Aviso Legal: Esta documentación no pretende sustituir ni debe utilizarse para determinar la adecuación o la fiabilidad de estos productos para aplicaciones específicas de los usuarios

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Tipo de control	Maneta
Circuit breaker mounting mode	Fijo

Complementario

[Ui] Tensión nominal de aislamiento	800 V CA 50/60 Hz
[Uimp] Resistencia a picos de tensión	8 kV
[Ics] rated service short-circuit breaking capacity	35 kA en 440 V CA 50/60 Hz acorde a IEC 60947-2 36 kA en 380/415 V CA 50/60 Hz acorde a IEC 60947-2 85 kA en 220/240 V CA 50/60 Hz acorde a IEC 60947-2 22 kA en 525 V CA 50/60 Hz acorde a IEC 60947-2 30 kA en 500 V CA 50/60 Hz acorde a IEC 60947-2 8 kA en 660/690 V CA 50/60 Hz acorde a IEC 60947-2
Durabilidad mecánica	40000 ciclos
Durabilidad eléctrica	7500 ciclos en 690 V In 15000 ciclos en 690 V In/2 20000 ciclos en 440 V In 40000 ciclos en 440 V In/2
Soporte de montaje	Placa posterior
Conexión superior	Frontal
Conexión hacia abajo	Parte frontal
Paso de conexión	35 mm
Tipo de protección	Prot.cont. sobrec. (per.largo) Short time short-circuit protection with fixed delay Prot.contra cortocirc.(inst.)
Calibre de la unidad de disparo	160 A en 40 °C
Long-time pick-up adjustment type Ir (thermal protection)	9 regulaciones
[Ir] long-time protection pick-up adjustment range	63...160 A
Long-time protection delay adjustment type tr	Fijo
[Tr] long-time protection delay adjustment range	11 s en 7.2 x Ir 16 s en 6 x Ir 400 s en 1.5 x Ir
Memoria térmica	20 minutos antes y después de desconexión
Short-time protection pick-up adjustment type Isd	9 regulaciones
[Isd] Short-time protection pick-up adjustment range	1.5...10 x Ir
Short-time protection delay adjustment type tsd	Fijo
Instantaneous protection pick-up adjustment type Ii	Fijo
[Ii] instantaneous protection pick-up adjustment range	2400 A
Protección contra fugas a tierra	Sin
Neutral protection settings	0,5 x Ir - tipo de cable: 3t + N/2) 1 x Ir - tipo de cable: 4t) Sin protección - tipo de cable: 3t)
Number of slots for electrical auxiliaries	5 ranura(s)
Señalizaciones en local	Listo para operar, estado 1 flashing LED - tipo de cable: verde) Sobrecarga, estado 1 LED 105 % Ir - tipo de cable: rojo) Sobrecarga, estado 1 LED 90 % Ir - tipo de cable: naranja)
Width (W)	140 mm
Height (H)	161 mm
Depth (D)	86 mm
Peso del producto	2,6 kg

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Entorno

Normas	EN/IEC 60947
Certificaciones de producto	CCC EAC Marine
Categoría de sobretensión	Clase II
Clase de potección contra descargas eléctricas	Clase II
Grado de contaminación	3 acorde a IEC 60664-1
Grado de protección IP	IP40 acorde a IEC 60529
Grado de protección IK	IK07 acorde a IEC 62262
Temperatura ambiente de funcionamiento	-25…70 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-50…85 °C
Humedad relativa	0…95 %
Altitud máxima de funcionamiento	0 ... 2000 m sin disminución 2000 m...5000 m con restricciones

Packing Units

Tipo de unidad del paquete 1	PCE
Número de unidades en empaque	1
Peso del empaque (Lbs)	2,432 kg
Paquete 1 Altura	14,200 cm
Paquete 1 ancho	14,800 cm
Paquete 1 Longitud	19,300 cm
Tipo de unidad del paquete 2	S04
Número de unidades en el paquete 2	9
Peso del paquete 2	22,965 kg
Paquete 2 Altura	30 cm
Ancho del paquete 2	40 cm
Longitud del paquete 2	60 cm

Offer Sustainability

Estado de oferta sostenible	Producto Green Premium
Reglamento REACh	Declaración de REACh
Directiva RoHS UE	Conforme Declaración RoHS UE
Sin mercurio	Sí
Información sobre exenciones de RoHS	Sí
Normativa de RoHS China	Declaración RoHS China Producto fuera del ámbito de RoHS China. Declaración informativa de sustancias
Comunicación ambiental	Perfil ambiental del producto
Perfil de circularidad	Información de fin de vida útil
RAEE	En el mercado de la Unión Europea, el producto debe desecharse de acuerdo con un sistema de recolección de residuos específico y nunca terminar en un contenedor de basura.

Información Logística

País de Origen	ES

Garantía contractual

Periodo de garantía	18 months

Hoja de características del producto
Características

56173
RH99M 220a240Vca 50/60/400Hz



Principal

Gama	VigiPacT
Nombre corto del dispositivo	RH99M
Tipo de producto o componente	Residual current protection relay ((*))
Aplicación del relé	Protección relé
Soporte de montaje	Carril DIN
Clase de protección contra fugas a tierra	Tipo A
Tipo de ajuste	Selector
Ajuste de tipo de sensibilidad de fugas a tierra de corriente residual	9 regulaciones
Earth-leakage sensitivity	0.03…30 A
Earth-leakage time delay	Instantáneo for 0,03 A 9 ajustes configurables 0…4,5 s for 0,03…30 A
Current sensors compatibility	TOA Toroidales diferencales cerrados tipo A y tipo abiertos TOA A Toroidales diferencales cerrados tipo A y tipo abiertos TOA L Toroidales diferencales cerrados tipo A y tipo abiertos TOA
[Ithe] intensidad térmica convencional en la envolvente	8 A
Carga mínima	10 mA en 12 V
[Us] tensión de alimentación asignada	220...240 V AC 50/60 Hz 55...110 %
Consumo de potencia en W	4 VA
Monitored distribution system	1000 V - CA en 50/60 Hz - tipo de cable: máximo) 1000 V - CA en 400 Hz - tipo de cable: máximo)
Sistema de conexión a tierra	TN-S TT IT
[Uimp] Resistencia a picos de tensión	8 kV
Reset	Rearme manual

Aviso Legal: Esta documentación no pretende sustituir ni debe utilizarse para determinar la adecuación o la fiabilidad de estos productos para aplicaciones específicas de los usuarios

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Complementario

Función de prueba	Test remoto Local
Monitorización	Electronics (continuous) Alimentación - tipo de cable: continuo) Enlace relé/sensor - tipo de cable: continuo)
Tipo de medición	Medición interna de corriente de fugas a tierra, rango: 80...100 %
Inviolabilidad de los ajustes	Protegido por cubierta precintable
Conexiones - terminales	Alimentación auxiliar, estado 1 bornero cable(s) 0,2…2,5 mm² Flexible AWG 24...AWG 12 Alimentación auxiliar, estado 1 bornero cable(s) 0,2…2,5 mm² rígido AWG 24...AWG 12 Alimentación auxiliar, estado 1 bornero cable(s) 0,25…2,5 mm² Flexible AWG 24...AWG 12 Contactos de defecto, estado 1 terminal de tornillo cable(s) 0,2…2,5 mm² Flexible AWG 24...AWG 12 Contactos de defecto, estado 1 terminal de tornillo cable(s) 0,2…4 mm² rígido AWG 24...AWG 12 Contactos de defecto, estado 1 terminal de tornillo cable(s) 0,25…2,5 mm² Flexible AWG 24...AWG 12 Contactos de test y borna de reset de defecto, estado 1 terminal de tornillo cable(s) 0,14…1 mm² Flexible AWG 26...AWG 16 Contactos de test y borna de reset de defecto, estado 1 terminal de tornillo cable(s) 0,14…1,5 mm² rígido AWG 26...AWG 16 Contactos de test y borna de reset de defecto, estado 1 terminal de tornillo cable(s) 0,25…0,5 mm² Flexible AWG 26...AWG 16 Toroidal, estado 1 terminal de tornillo cable(s) 0,14…1 mm² Flexible AWG 26...AWG 16 Toroidal, estado 1 terminal de tornillo cable(s) 0,14…1,5 mm² rígido AWG 26...AWG 16 Toroidal, estado 1 terminal de tornillo cable(s) 0,25…0,5 mm² Flexible AWG 26...AWG 16 Presencia de tensión, estado 1 terminal de tornillo cable(s) 0,2…2,5 mm² Flexible AWG 24...AWG 12 Presencia de tensión, estado 1 terminal de tornillo cable(s) 0,2…4 mm² rígido AWG 24...AWG 12 Presencia de tensión, estado 1 terminal de tornillo cable(s) 0,25…2,5 mm² Flexible AWG 24...AWG 12
Longitud de cable pelado para conectar bornas	Auxiliary power supply: 7 mm for top connection Fault: 8 mm for bottom connection Relay test and fault reset: 5 mm for bottom connection Sensor: 5 mm for top connection Voltage presence: 8 mm for bottom connection
Par de apriete	Auxiliary power supply: 0.6 N.m top Fault: 0.6 N.m bottom Relay test and fault reset: 0.25 N.m bottom Sensor: 0.25 N.m top Voltage presence: 0.6 N.m bottom
Pasos de 9 mm	6
Anchura	54 mm
Altura	81 mm
Profundidad	74 mm
Peso del producto	0,3 kg
Grado de protección IP	En cara frontal, estado 1 IP40 acorde a EN/IEC 60529 En partes later., estado 1 IP30 acorde a EN/IEC 60529 En terminales de conexión, estado 1 IP20 acorde a EN/IEC 60529
Grado de protección IK	IK07 acorde a EN 50102
Resistencia mecánica	Resistencia al fuego acorde a IEC 60695-2-1 Protección IK 2 joules, estado 1 IK07 acorde a EN 50102 Vibraciones 13,2-100 Hz, estado 1 0,7 g Vibraciones 2-13,2 Hz, estado 1 +/- 1 mm

Entorno

Categoría de sobretensión	IV
Clase de potección contra descargas eléctricas	Clase II
Compatibilidad electromagnética	Emisiones conducidas e irradiadas, estado 1 B acorde a CISPR 11 Prueba de inmunidad de radio frecuencia conducida, estado 1 3 acorde a IEC 61000-4-6 Prueba de inmunidad ante descarga electroestática, estado 1 4 acorde a IEC 61000-4-2 Susceptibilidad conducida de energía elevada, estado 1 4 acorde a IEC 61000-4-5 Susceptibilidad conducida de baja energía, estado 1 4 acorde a IEC 61000-4-4 Susceptibilidad radiada, estado 1 3 acorde a IEC 61000-4-3
Humedad relativa	95 % at 55 °C
Grado de contaminación	3 acorde a IEC 60664-1

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Temperatura ambiente de funcionamiento	-35…70 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-55…85 °C

Packing Units

Tipo de unidad del paquete 1	PCE
Número de unidades en empaque	1
Peso del empaque (Lbs)	0,276 kg
Paquete 1 Altura	8,600 cm
Paquete 1 ancho	7,600 cm
Paquete 1 Longitud	9,100 cm
Tipo de unidad del paquete 2	S03
Número de unidades en el paquete 2	36
Peso del paquete 2	10,436 kg
Paquete 2 Altura	30 cm
Ancho del paquete 2	30 cm
Longitud del paquete 2	40 cm

Offer Sustainability

Estado de oferta sostenible	Producto Green Premium
Directiva RoHS UE	Conforme Declaración RoHS UE
Sin mercurio	Sí
Información sobre exenciones de RoHS	Sí
Normativa de RoHS China	Declaración RoHS China Producto fuera del ámbito de RoHS China. Declaración informativa de sustancias
Comunicación ambiental	Perfil ambiental del producto
Perfil de circularidad	Información de fin de vida útil
RAEE	En el mercado de la Unión Europea, el producto debe desecharse de acuerdo con un sistema de recolección de residuos específico y nunca terminar en un contenedor de basura.
Sin PVC	Sí

Información Logística

País de Origen	ES

Garantía contractual

Periodo de garantía	18 months

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 362 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

Interruptores automáticos iC60N

Protección magnetotérmica de circuitos y receptores

Certificación AENOR


PB104437-40


PB104450-40

UNE-EN 60947-2, UNE-EN 60898-1
Curvas B, C y D

- Los iC60N son interruptores automáticos que combinan las siguientes funciones:
- Protección de circuitos contra corrientes de cortocircuito.
- Protección de circuitos contra corrientes de sobrecarga.
- Adecuados para aislamiento industrial según la norma UNE-EN 60947-2.
- Señalización de defecto mediante un indicador mecánico situado en la parte frontal del interruptor automático.

Corriente alterna (CA) 50/60 Hz

Poder de corte (Icu) según la norma UNE-EN 60947-2		Tensión (Ue)				Poder de corte de servicio (Ics)
F/F (2P, 3P, 4P)		12 a 133 V	220 a 240 V	380 a 415 V	440 V	
F/N (1P, 1P+N)		12 a 60 V	100 a 133 V	220 a 240 V	–	
Calibre (In)	0,5 a 4 A	50 kA	50 kA	50 kA	25 kA	100 % de Icu
	6 a 63 A	36 kA	20 kA	10 kA	6 kA	75% de Icu

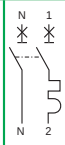
Poder de corte (Icn) según la norma UNE-EN 60898-1		Tensión (Ue)
F/F		400 V
F/N		230 V
Calibre (In)	0,5 a 63 A	6.000 A

Corriente continua (CC)

Poder de corte (Icu) según la norma UNE-EN 60947-2		Tensión (Ue)			Poder de corte de servicio (Ics)
Entre +/–		12 a 72 V	100 a 133 V	220 a 250 V	
Número de polos		1P	2P (en serie)	3P (en serie)	4P (en serie)	
Calibre (In)	0,5 a 63 A	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA	100% de Icu

Referencias

Interruptor automático iC60N

Tipo	1P			1P+N	
					
Auxiliares	Indicación y disparo remotos, ver página 1/109			Indicación y disparo remotos, ver página 1/109	
Quick Vigi iC60	Dispositivo de protección diferencial Quick Vigi iC60, ver página 1/63			Dispositivo de protección diferencial Quick Vigi iC60, ver página 1/63	
Calibre (In)	Curva			Curva	
	B	C(1)	D	B	C(1)
0,5 A(1)	–	A9F74170	A9F75170	A9F73670	A9F74670
1 A(1)	A9F73101	A9F74101	A9F75101	A9F73601	A9F74601
2 A(1)	A9F73102	A9F74102	A9F75102	A9F73602	A9F74602
3 A(1)	A9F73103	A9F74103	A9F75103	A9F73603	A9F74603
4 A(1)	A9F73104	A9F74104	A9F75104	A9F73604	A9F74604
6 A	A9F78106	A9F79106	A9F75106	A9F78606	A9F79606
10 A	A9F78110	A9F79110	A9F75110	A9F78610	A9F79610
16 A	A9F78116	A9F79116	A9F75116	A9F78616	A9F79616
20 A	A9F78120	A9F79120	A9F75120	A9F78620	A9F79620
25 A	A9F78125	A9F79125	A9F75125	A9F78625	A9F79625
32 A	A9F78132	A9F79132	A9F75132	A9F78632	A9F79632
40 A	A9F78140	A9F79140	A9F75140	A9F78640	A9F79640
50 A	A9F78150	A9F79150	A9F75150	A9F78650	A9F79650
63 A	A9F78163	A9F79163	A9F75163	A9F78663	A9F79663
Ancho en módulos de 9 mm	2			4	
Accesorios	Ver página 1/109			Ver página 1/109	

(1) Certificación AENOR.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Interruptores automáticos iC60N

(continuación)

Protección magnetotérmica de circuitos y receptores

PB104434-40



- Terminales aislados IP20.

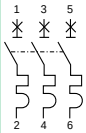
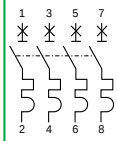
Indicador de disparo VisiTrip
- Señalización de defecto mediante un indicador mecánico situado en la parte frontal del aparato.

- Amplia zona de etiquetado de circuitos.

- Apto al seccionamiento industrial según la norma UNE-EN 60947-2.
- La apertura está señalizada mediante una banda verde sobre la maneta de mando. Esta indicación garantiza la seguridad aguas abajo del aparato.

- Doble clip para el desmontaje con peine conectado.

- Aumento de la vida útil del producto gracias a las características siguientes:
- Alta resistencia a sobretensiones gracias a un diseño industrial de alto nivel (grado de contaminación, tensión asignada impulsional y tensión asignada de aislamiento).
- Alto poder de limitación (ver curvas de limitación).
- Cierre brusco independientemente de la velocidad de actuación de la maneta.
- Indicación, apertura, cierre y disparo remotos mediante contactos auxiliares opcionales.
- Alimentación eléctrica superior o inferior.

	2P			3P			4P		
									
	Indicación y disparo remotos, ver página 1/109			Indicación y disparo remotos, ver página 1/109			Indicación y disparo remotos, ver página 1/109		
	Dispositivo de protección diferencial Quick Vigi iC60, ver página 1/63			Dispositivo de protección diferencial Quick Vigi iC60, ver página 1/63			Dispositivo de protección diferencial Quick Vigi iC60, ver página 1/63		
	Curva			Curva			Curva		
	B	C (1)	D	B	C(1)	D	B	C(1)	D
	–	A9F74270	A9F75270	–	A9F74370	A9F75370	–	A9F74470	A9F75470
	A9F73201	A9F74201	A9F75201	A9F73301	A9F74301	A9F75301	A9F73401	A9F74401	A9F75401
	A9F73202	A9F74202	A9F75202	A9F73302	A9F74302	A9F75302	A9F73402	A9F74402	A9F75402
	A9F73203	A9F74203	A9F75203	A9F73303	A9F74303	A9F75303	A9F73403	A9F74403	A9F75403
	A9F73204	A9F74204	A9F75204	A9F73304	A9F74304	A9F75304	A9F73404	A9F74404	A9F75404
	A9F78206	A9F79206	A9F75206	A9F78306	A9F79306	A9F75306	A9F78406	A9F79406	A9F75406
	A9F78210	A9F79210	A9F75210	A9F78310	A9F79310	A9F75310	A9F78410	A9F79410	A9F75410
	A9F78216	A9F79216	A9F75216	A9F78316	A9F79316	A9F75316	A9F78416	A9F79416	A9F75416
	A9F78220	A9F79220	A9F75220	A9F78320	A9F79320	A9F75320	A9F78420	A9F79420	A9F75420
	A9F73225	A9F79225	A9F75225	A9F78325	A9F79325	A9F75325	A9F78425	A9F79425	A9F75425
	A9F78232	A9F79232	A9F75232	A9F78332	A9F79332	A9F75332	A9F78432	A9F79432	A9F75432
	A9F78240	A9F79240	A9F75240	A9F78340	A9F79340	A9F75340	A9F78440	A9F79440	A9F75440
	A9F78250	A9F79250	A9F75250	A9F78350	A9F79350	A9F75350	A9F78450	A9F79450	A9F75450
	A9F78263	A9F79263	A9F75263	A9F78363	A9F79363	A9F75363	A9F78463	A9F79463	A9F75463
	4			6			8		
	Ver página 1/109			Ver página 1/109			Ver página 1/109		

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

1

Interruptor diferencial iID

Protección diferencial

Certificación AENOR

PB104472-40



PB104473-40



UNE-EN 61008-1
Clase Asi

Interrumpen automáticamente un circuito en caso de defecto de aislamiento entre conductores activos y tierra, igual o superior a 30 o 300 mA.
Los interruptores diferenciales ID se utilizan en el sector doméstico, terciario e industrial.
La gama superinmunizada permite asegurar la óptima protección y continuidad de servicio en instalaciones que presenten:
- Riesgo de disparos intempestivos provocados por rayos, iluminación fluorescente, maniobras bruscas en la red, transitorios, etc.
- Riesgo de no disparo del dispositivo diferencial convencional en presencia de defecto por cegado debido a:
  - Presencia de armónicos y altas frecuencias.
  - Presencia de componentes continuas (diodos, tiristores, triacs, etc.).
  - Bajas temperaturas.

El interruptor diferencial superinmunizado es particularmente adecuado para su uso en ambientes húmedos y/o ambientes contaminados por agentes corrosivos, tales como azufre, ozono, sal marina, cloro, etc. que afectan internamente al interruptor provocando el bloqueo del relé de disparo.

Referencias

Interruptor diferencial iID

Clase / Producto			Asi iID				Ancho en pasos de 9 mm
Auxiliares			**Puede aceptar auxiliares, ver página 1/109**				
2P		**Sensibilidad**	**30 mA**	**300 mA**	**300 mA S**	**500 mA S**	
DB122476 N 1 / N 2	Calibre	25 A	**A9R61225**(1)	–	–	–	4
		40 A	**A9R61240**(1)	–	**A9R35240**(1)	–	
		63 A	**A9R61263**(1)	–	**A9R35263**(1)	–	
		100 A	–	–	**A9R35291**	–	
4P		**Sensibilidad**	**30 mA**	**300 mA**	**300 mA S**	**500 mA S**	
DB122477 N 1 3 5 / N 2 4 6	Calibre	25 A	**A9R61425**(1)	–	–	–	8
		40 A	**A9R61440**(1)	–	**A9R35440**(1)	**A9R37440**	
		63 A	**A9R61463**(1)	**A9R34463**	**A9R35463**(1)	**A9R37463**	
		80 A	–	–	**A9R35480**(1)	**A9R37480**	
		100 A	–	**A9R34491**	**A9R35491**	–	
Tensión de funcionamiento (Ue)		2P	230 - 240 V				
		4P	400 - 415 V				
Frecuencia de empleo			50/60 Hz				
Accesorios			**Ver página 1/109**				

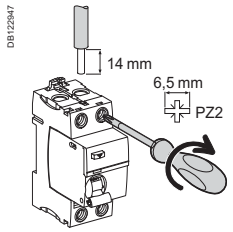
(1) Modelo certificado por AENOR conforme a la norma UNE-EN 61008.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Interruptor diferencial iID (clases AC, A, Asi)

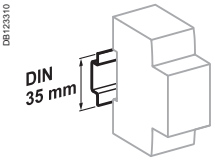
Protección diferencial

Conexión

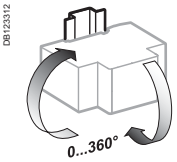


		Sin accesorios		Con accesorios(*)			
Tipo	Par de apriete	Cables de cobre		Terminal Al 50 mm²	Conexión de tornillo para terminal de anillo	Terminal multicables	
		Rígidos	Flexibles o con terminales			Cables rígidos	Cables flexibles
							
iID	3,5 N.m	1 a 35 mm²	1 a 25 mm²	50 mm²	Ø 5 mm	3 × 16 mm²	3 × 10 mm²

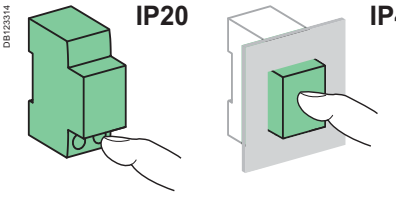
(*) Ver página 1/109.



Clip en carril DIN de 35 mm.



Posición de instalación indiferente.



Datos técnicos

Características principales			
Según la norma UNE-EN 60947			
Tensión de aislamiento (Ui)			500 V
Grado de contaminación			3
Tensión asignada impulsional (Uimp)			6 kV
Según la norma UNE-EN 61008-1			
Poder de corte y conexión (Im/IΔm)			1.500 A
Resistencia a la onda de corriente de choque tipo 10/20 µs	Tipos AC y A (no selectiva S)		250 A
	Tipos AC, A (selectiva S)		3 kA
	Tipo Asi		3 kA
Corriente de cortocircuito nominal condicional (Inc/IΔc)	Con iC60N/H/L		Igual a el poder de corte de iC60
	Con fusible		10.000 A

Características adicionales			
Grado de protección	Dispositivo únicamente		IP20
	Dispositivo en cofret modular		IP40 Clase de aislamiento II
Endurancia (apertura-cierre)	Eléctrica (AC1)	16 a 63 A	15.000 ciclos
		80 a 100 A	10.000 ciclos
	Mecánica		20.000 ciclos
Temperatura de funcionamiento	Tipo AC		–5 °C a +60 °C
	Tipos A y Asi		–25 °C a +60 °C
Temperatura de almacenamiento			–40 °C a +85 °C

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

AMBIENTAL | VIAL

Mikos S



VENTAJAS CLAVE

- Amplio ajuste de inclinación: ± 90º.
- Apertura sin herramientas parte superior.
- Superficie plana de disipación del calor que evita acumulación de suciedad.
- Durabilidad y robustez: IP66 + IK09.
- Aluminio inyectado (Cu<0,1%).
- Energy Efficient:
  GEN1:
  150 lm/W
  GENA:
  158 lm/W
- Hasta 25 distribuciones fotométricas
- Smart Ready: Diseñada para albergar nodo de comunicaciones tanto interior como exterior
- Future Proof: Cumple con el estándar Zhaga
- Vida útil L90B10 100.000h (Ta 25ºC)
- Night Friendly: ULR Arrêté du 27 décembre 2018.
- 5 años de garantía.

IP66 IK09 CI CII RAL 9005 Texturado Acabado marino (RAL M9005T)

DESCRIPCIÓN

Mikos presenta un diseño con formas orgánicas que se adapta perfectamente en entornos urbanos.

Gracias a su funcionalidad y a la gran variedad de distribuciones ópticas es una solución de iluminación ideal para plazas, parques, rotondas paseos y vías urbanas.

				CRI>60	CRI>70	CRI>70	CRI>70	CRI>70
		Óptica ámbar + 4000K	PC ámbar	2200K	2700K	3000K	4000K
U500	GEN1	<0,2%	<0,25%	<6%	<10%	<15%	< 22%
	GENA	-	-	-	-	12,36%	19,7%

NORMAS / CERTIFICADOS

- CE
- RoHS
- UNE-EN 60598-1
- UNE-EN 60598-2-3 o 60598-2-5
- UNE-EN 62471:2009
- UNE-EN 60598
- UNE-EN 61000-3-2
- UNE-EN 61000-3-3
- UNE-EN 55015
- UNE-EN 61547
- UNE-EN 62031
- UNE-EN 61347-2-13
- UNE-EN 62384
- UNE-EN 13032-4
- UNE-EN ISO 9227 NSS: 2017 (1000h)

GEN1:
948lm - 10.413lm
GENA:
1.163 lm - 10.670lm

6 Kg

GEN1:
150 lm/W
GENA:
158 lm/W
Luminaria

-40ºC - +50ºC

Acceso al equipo sin herramientas

0,00% - 0,08% FHS/ULR

***Informes de ensayos de Laboratorios independientes acreditados por ENAC o equivalentes**
Medidas realizadas en laboratorio acreditado ISO 17025.
Cumple con los requisitos mínimos CEI - IDAE.

220 - 240V / 100V - 277V
50-60Hz
L90B10 100.000h
Ta 25ºC

C. & G CARANDINI, S.A.U.
-carandini@carandini.com - www.carandini.com

MIKOS

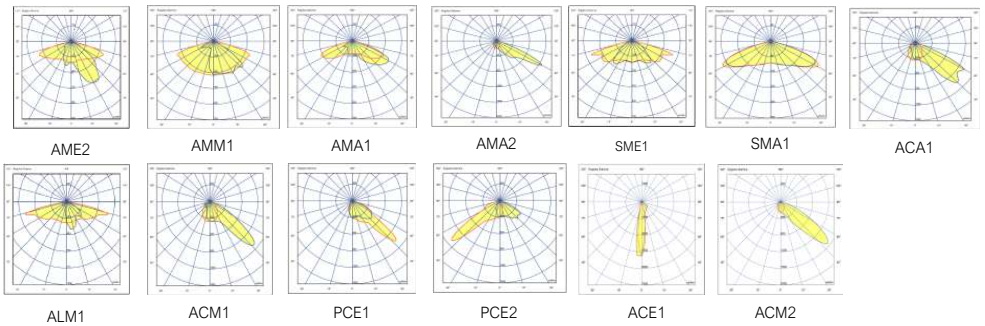
NOTA: Se reserva el derecho de introducir cualquier modificación del producto sin previo aviso
V1: 23/04/2025

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

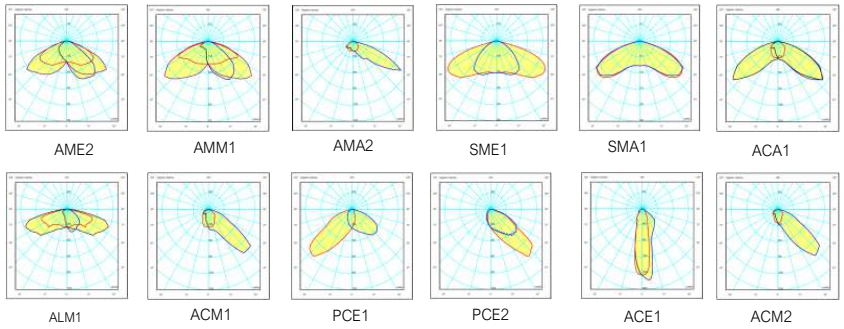
DISTRIBUCIONES FOTOMÉTRICAS

Dispone de las 25 distribuciones fotométricas utilizadas para los entornos en los que se instala este tipo de luminaria, permite adaptarse a todas las necesida-

GEN1:

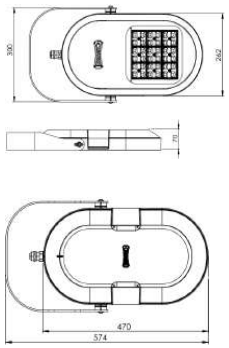


GENA:

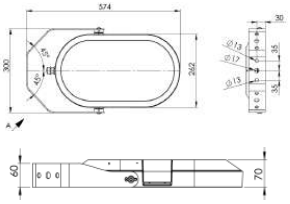


DIMENSIONES

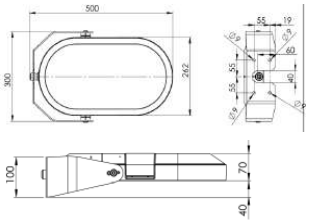
H01: Horquilla de acero.



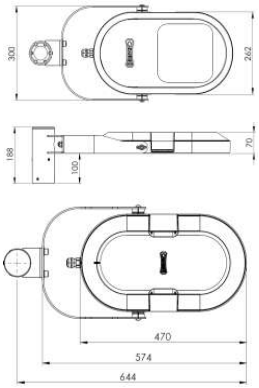
H45: Horquilla de acero 45º.



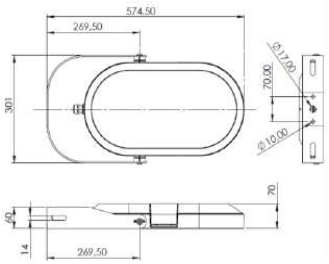
Fijación mediante horquilla brazo mural/ columna HBM/ HBC:



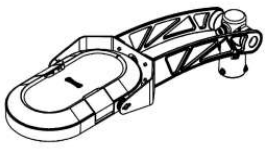
PT2: Fijación Vertical de acero para tubo de 60mm.



HCL: Horquilla de acero con taladros rasgados.



Vista con brazo HBC 321367



Vista con brazo HBM 321366



C. & G CARANDINI, S.A.U.
-carandini@carandini.com - www.carandini.com

MIKOS

NOTA: Se reserva el derecho de introducir cualquier modificación del producto sin previo aviso
V1: 23/04/2025

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CARACTERÍSTICAS MIKOS S

INFORMACIÓN GENERAL

Sostenibilidad	Valorización 99,17% Huella de carbono máxima por uso: 0,02072kg kW/h de CO2
Marca CE	Sí
Certificado ENEC	Sí
Conformidad con RoHS	Sí
Norma del ensayo	LM 79-80 (todas las mediciones en laboratorio certificado según ISO17025)

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Armadura	Fundición inyectada de aluminio EN AC-44100 con bajo contenido en cobre <0,1%
Cierre	Vidrio plano templado de 5mm de espesor.
Tornillería exterior	Acero inoxidable (AISI304).
Estanqueidad general	IP66 (EN 60598-1 y EN 60529)
Grado de protección contra impactos	IK09 (EN 62262)
Temperatura de funcionamiento	Ta -40ºC a +50ºC Según configuración de la luminaria.
Vida estimada	L90B10 100.000h a Ta de 25ºC. Valoraciones de mantenimiento lumínico a 25ºC. Se calculan por TM-21 en base a datos LM-80.
Cables	Clase I/II Cable de 4 a 10 metros Sección: 2x1,5 ; 3x1,5; 4x1,5; 5x1,5;

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Clase eléctrica	Clase I o Clase II
Voltaje de entrada	220V - 240V / 50Hz - 60Hz Opcional 100V - 277V
Factor de potencia	> 0,99
Distorsión armónica	< 10%
Protección contra sobretensiones	Protección contra sobretensiones (1,2/50) 10 kV. Corriente máxima (8/20) 10kA. Tensión máxima (L-N) 320 V. Tensión máxima (L/N-GND) 400 V. Protección contra sobretensiones opcional: 20kA, 20kV.

CARACTERÍSTICAS LUMÍNICAS

Paquete lumínico real	GEN1: 948lm - 10.413lm (9 - 78W) GENA: 1.163 lm - 10.670lm (9 - 78W)
Temperatura de color del LED	4.000K (Blanco Neutro, nw). 3.000K (Blanco Cálido, ww). 2.700K (Blanco Cálido, ww). 2.200K (Blanco Cálido, ww). Opcionalmente temperatura de color ámbar.
Índice de reproducción cromática (CRI)	CRI>70. Otros CRI, consultar.
LEDs	Incorpora 12, 24 y 36 LEDs.
FHS/ULR	<0,08%
Óptica	Lentes acrílicas de PAMMA diseñadas especialmente para LED's
Distribuciones fotométricas	**ACA1:** al. Long. 10º y ap. trans. 45º/60º (Tipo III) **ACE1:** al. long. 0º ap. trans. 50º (Tipo III) **ACM1:** al. Long. 15º y ap. trans. 55º (Tipo III) **ACM2:** al. long. 10º ap. trans. 50º (Tipo III) **ALM1:** al. Long. 75º y ap. trans. 10º/45º (Tipo III) **AMA1**: al. Long. 70º y ap. trans. 45º/70º (Tipo IV) **AMA2:** al. Long. 15º y ap. trans. 60º (Tipo III) **AME2:** al. Long. 70º y ap. trans. 15º/40º (Tipo II) **AMM1:** al. Long. 70º y ap. trans. 35º/55º (Tipo III) **PCE1:** al. Long. 45º y ap. trans. 50º/60º (Tipo IV) **PCE2:** al. Long. 50º y ap. trans. 55º/65º (Tipo III) **SMA1:** al. Long. 65º y ap. trans. 65º (Tipo VS) **SME1:** al. Long. 70º y ap. trans. 40º (Tipo II)
Control térmico LED	Disipación del calor por conducción, radiación y convección a través de un diseño para la tecnología LED.

ACABADOS

Color predefinido de la luminaria

RAL 9005	Poliéster Polvo 9005 Negro Intenso Texturado Mate.

Protección anticorrosión

SOLUCIÓN SOSTENIBLE	Acabado Marino (1.000h) (Opcional)

C. & G CARANDINI, S.A.U.
-carandini@carandini.com - www.carandini.com

MIKOS

NOTA: Se reserva el derecho de introducir cualquier modificación del producto sin previo aviso
V1: 23/04/2025

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CARACTERÍSTICAS MIKOS S

MANTENIMIENTO Y MONTAJE

Instalación y mantenimiento	Acceso al driver sin herramientas y por la parte superior extrayendo la tapa.
Fijación	**H01:** Horquilla de acero. **H45:** Horquilla de acero 45º. **HCL:** Horquilla de acero con taladros rasgados. **PT2:** Fijación Vertical de acero para tubo de 60mm. **HBM:** Horquilla de fundición a brazo mural. **HBC:** Horquilla de fundición a brazo columna.
Accesorios	**NF76-1**=>Nudo fundición para columna 76mm (1 Luminaria) **NF76-2**=>Nudo fundición para columna 76mm (2 Luminarias) **NF101-1**=>Nudo fundición para columna 101mm (1 Luminaria) **NF101-2** => Nudo fundición para columna 101mm (2 Luminarias) **NF114-1** =>Nudo fundición para columna 114mm (1 Luminaria) **NF114-2** =>Nudo fundición para columna 114mm (2 Luminarias)
Peso con equipo	6 Kg

GESTIÓN Y CONTROL

Equipos	**1N**: LED 1 nivel. **RC**: LED Regulable en cabecera. **RD**: LED Regulable Protocolo DALI. **AF**: LED Regulable 1-10V. **RL**: LED Regulable por pulsos. **2N**: Doble nivel. **SR**: Smart Ready D4i
Regulación autónoma	Regulaciones programadas desde fábrica: **56**: 50% de las 24:00h a las 6:00h. **66**: 60% de las 24:00h a las 6:00h. **76**: 70% de las 24:00h a las 6:00h. **SC**: Programación según cliente.
Regulación CLO	Porcentaje de flujo durante la vida del producto: **7**: 70% flujo luminoso toda la vida de la luminaria. **8**: 80% flujo luminoso toda la vida de la luminaria. **9**: 90% flujo luminoso toda la vida de la luminaria.
Bases	**3-U**: Base NEMA 3 pines sin/con tapa IP66. **5-V**: Base NEMA 5 pines sin/con tapa IP66. **7-V**: Base NEMA 7 pines sin/con tapa IP66. **4-X**: Base Zhaga sin/con tapa IP66.
Fotocélulas	**1:** Fotocélula para base NEMA 3, 5 y 7 pines (20 lux) **2:** Fotocélula para base Zhaga superior (20 lux)
Nodo	**BS:** Controlux Basic

FOTOGRAFÍAS MIKOS S

Fijación mediante horquilla



Fijación vertical para columnas Ø60mm



APLICACIONES

Glorietas e intersecciones, centros logísticos, zona aparcamiento, zonas comerciales, fachadas y monumentos, instalaciones deportivas, áreas residenciales y peatonales.





C. & G CARANDINI, S.A.U.
-carandini@carandini.com - www.carandini.com

MIKOS

NOTA: Se reserva el derecho de introducir cualquier modificación del producto sin previo aviso
V1: 23/04/2025

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

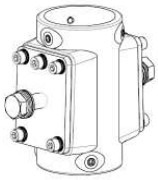
Accesorios para columnas de ø 76, 101 y 114 mm:

Nudo de fundición para fijar 1 luminaria
- **NF76-1:** Nudo para columna de ø 76 mm.
Código: 318531
- **NF101-1:**Nudo para columna de ø 101 mm.
Código: 318504
- **NF114-1:** Nudo para columna de ø 114 mm.
Código: 318534



El nudo incluye:
- Para fijar el nudo a la columna: Esparragos allen M8 x 10 mm.
- Para fijar la luminaria al nudo: Tornillo M16 x 50 mm y arandelas.

Nudo de fundición para fijar 2 luminarias
- **NF76-2:** Nudo para columna de ø 76 mm.
Código: 318532
- **NF101-2:**Nudo para columna de ø 101 mm.
Código: 318533
- **NF114-2:** Nudo para columna de ø 114 mm.
Código: 318535



El nudo incluye:
- Para fijar el nudo a la columna: Esparragos allen M8 x 10 mm.
- Para fijar la luminaria al nudo: Tornillo M16 x 50 mm y arandelas.

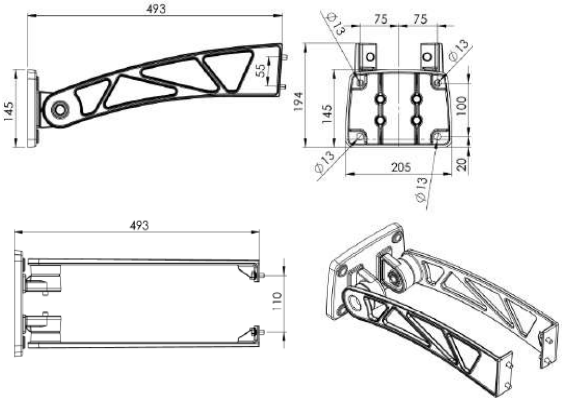
Tapón superior para columna
- **TS76:** Tapón superior para columna de ø 76 mm.
Código: 318541
- **TS101:** Tapón superior para columna de ø 101 mm.
Código: 318542
- **TS114:** Tapón superior para columna de ø 114 mm.
Código: 318543



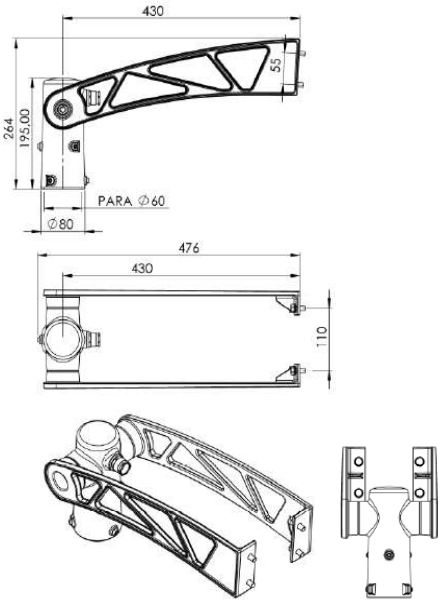
El tapón incluye:
- Esparrago allen M8 x 10 mm para fijar a columna.

HORQUILLAS

Horquilla brazo mural HBM:



Horquilla brazo columna HBC:



INFORMACIÓN LOGISTICA

Dimensiones caja: 590X315X125mm

Peso caja: 6Kg

Número de cajas: 52 unidades

Base americana: 1200 x 800 x 1830 mm

Número de pisos: 13 Plantas

Superficie utilizada: 77,4%

Volumen utilizado: 74%

Total peso bruto: 322kg

C. & G CARANDINI, S.A.U.
-carandini@carandini.com - www.carandini.com

NOTA: Se reserva el derecho de introducir cualquier modificación del producto sin previo aviso
V1: 23/04/2025

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

REGULACIÓN DE LA LUMINARIA

Mediante programación del driver

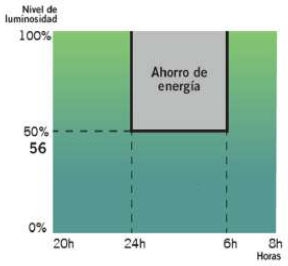
Perfil de programación

El driver se puede programar de manera que, durante las horas menos transitadas de la noche, la luminaria reduzca el flujo luminoso pero siempre cumpliendo con los niveles de iluminación requeridos y la uniformidad.

Perfil de programación 56

Desde las 24h hasta las 6h la luminaria reduce un 50% su intensidad inicial.





NOTA: La programación del Dynadimmer mediante la herramienta de programación multione se hace para horario de invierno. En verano todo se retrasa una hora.

Mediante función CLO

Teniendo en cuenta la depreciación lumínica al largo de los años, se programa el driver para que empiece a un nivel reducido y de manera gradual incremente la potencia a lo largo de la vida de la luminaria, cosa que ahorra energía e incrementa la vida del sistema. Además, el nivel de iluminación del área en que se encuentra se mantiene siempre constante.

Flujo lumínico constante 8

Flujo lumínico de la luminaria al 80% para mantener los niveles de luz durante toda su vida útil.



Gráfico de flujo luminoso

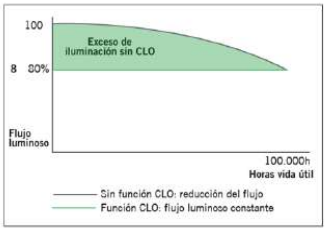
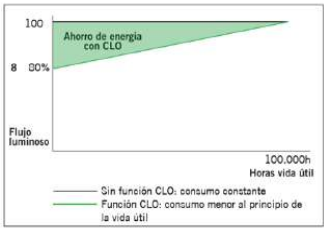


Gráfico de consumo



Mediante incorporación de un elemento adicional

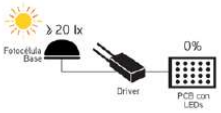
Fotocélula

La fotocélula permite encender o apagar la luminaria según la intensidad de luz solar que capta.

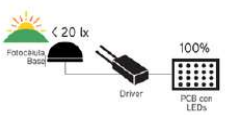
Esto es muy útil para no tener luminarias encendidas en momentos del día en los que todavía hay luz natural suficiente.

Ejemplo con fotocélula de 20 lx:

Si la fotocélula detecta más de 20 lx no activará el encendido de la luminaria.



Es cuando los niveles lumínicos empiezan a bajar que la fotocélula detecta 20 lx y activa el encendido de la luminaria.



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

INNOVADOR Y ACTUALIZABLE EN EL TIEMPO (Zhaga/ ZD4i)

Todas las luminarias que incorporen Bases Nema o Bases Zhaga, donde el sistema de control no sea responsabilidad de Carandini, siempre deberán incorporar tapas IP 66 con el fin de asegurar la correcta seguridad y funcionamiento del producto.

Sólo se permitirá la venta de luminarias con Bases Nema o Zhaga sin la tapa IP 66 previa recepción de un escrito por parte del cliente donde asegure que el sistema de control mediante Nodos NEMA o ZHAGA será instalado por el cliente en el mismo momento que las luminarias."

Zhaga — "Future Proof"

Zhaga es un consorcio de ámbito industrial que persigue normalizar las especificaciones de las interfaces entre luminarias LED y fuentes de luz. El objetivo es lograr el intercambio entre productos hechos por fabricantes distintos. Zhaga define los procedimientos de prueba para fuentes de luz de luminarias y LED de forma que la luminaria acepte la fuente LED.

Zhaga D4i — "Sensor Ready"

El consorcio Zhaga se unió a DiiA y creó una única certificación Zhaga-D4i que combina las especificaciones de conectividad exterior del Libro 18 versión 2 de Zhaga con las especificaciones D4i de Dii4 para la intraluminaria DALI.

"BOOKS" POR APLICACIÓN. UNA SOLUCIÓN RENTABLE.



Las especificaciones que marcan que un componente es Zhaga se encuentran recogidas en una serie de libros, únicamente disponibles para miembros de consorcio que permiten diseñar según el estándar marcado. Los beneficios para la sociedad son evidentes ya que a parte de reducir el consumo de materiales se beneficia a la reutilización de las luminarias enfocándose hacia una economía circular.

PROGRAMA DE CERTIFICACIÓN

La certificación Zhaga-D4i cubre todas las características esenciales, incluyendo el ajuste automático, la comunicación digital, el informe de datos y los requisitos de potencia dentro de una sola luminaria, asegurando la interoperabilidad plug-and-play de las luminarias (drivers) y los periféricos como los nodos de conectividad.

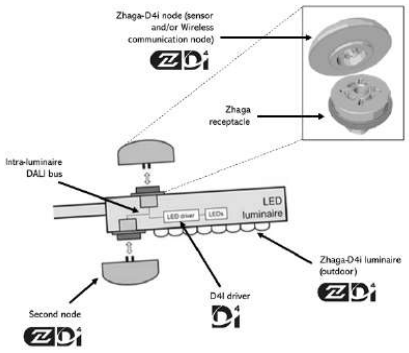
LA ESTANDARIZACIÓN COMO MEDIO HACIA LA SOSTENIBILIDAD

La luminaria **Mikos S** ha sido diseñada para funcionar con la última tecnología disponible y contrastada en el mercado y basada siempre, en estándar, lo que le permite a parte cumplir con los valores de sostenibilidad de CARANDINI ser un producto preparado para ser mantenido en un futuro con las mejoras garantías y respetuoso con el medio ambiente y la sociedad.



Las luminarias marcadas como **Zhaga** son un diseño ***"Future Proof"***, significa que está basada y diseñada alrededor de componentes estándar Zhaga. Estos componentes son principalmente los módulos de LED y los drivers. El compartimento eléctrico y la zona de disipación para los módulos de LED cuentan con espacio y fijaciones adicionales para integrar cualquier driver que cumpla con el "Book 13" del estándar Zhaga basado en las dimensiones que deben tener los drivers del mercado o cualquier módulo de led que cumpla con el "Book 15"del estándar Zhaga basado en las especificaciones de interfaz de los controladores LED.

Eso permite tener un producto sostenible y actualizable en el tiempo.



CONECTIVIDAD

Las especificaciones D4i toman lo mejor del protocolo estándar DALI2 y lo adaptan a un entorno intraluminoso, pero tiene ciertas limitaciones. Sólo los dispositivos de control instalados en las luminarias pueden ser combinados con una luminaria Zhaga-D4i. De acuerdo con la especificación, los dispositivos de control se limitan respectivamente a un consumo de potencia media de 2W y 1W.

SMART CITY

Las luminarias marcadas como **ZD4i** son un diseño ***"Smart Ready"*** significa que está diseñada para albergar nodos de comunicación tanto interiores como exteriores a través de bases de conexión que cumplan el "Book 18" del estándar Zhaga & Zhaga-D4i sobre la interoperabilidad de los sensores y nodos de comunicación.

C. & G CARANDINI, S.A.U.
-carandini@carandini.com - www.carandini.com

MIKOS

NOTA: Se reserva el derecho de introducir cualquier modificación del producto sin previo aviso
V1: 23/04/2025

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

8.8 BALANÇ MEDIAMBIENTAL

8.8.1 *AFECTACIÓ MEDIAMBIENTAL DE LA FASE CONSTRUCTIVA*

Tots els elements constructius seran reciclables i no tindran cap reacció ni afectació sobre el medi ambient. En la mesura del possible, els elements i materials necessaris en la fase de construcció seguiran el mateix principi.

Els residus generats (plàstics, cartró, ...), seran recollits i dipositats en els abocadors corresponents, d'acord amb el que estableix la legislació vigent en matèria de residus.

No es generarà cap tipus de runes durant la instal·lació dels components.

8.8.2 *AFECTACIÓ MEDIAMBIENTAL DE LA FASE D'EXPLOTACIÓ*

La fase d'explotació no afectarà de manera negativa al medi ambient, sinó al contrari; contribuirà a la reducció d'emissions de gasos contaminants i al menor consum de petroli, carbó i gas natural en centrals tèrmiques convencionals.

8.8.2.1 Producció i gestió de residus

L'activitat normal del camp fotovoltaic no produirà cap residu, i en el cas puntual d'avaries que necessitin de la substitució d'algun element, aquest serà gestionat d'acord amb la normativa vigent de gestió de residus.

8.8.2.2 Reciclatge de la instal·lació

Cal tenir en compte que el camp fotovoltaic té una vida mitjana d'uns 30 anys i que, en el moment que es procedeixi a la seva retirada, tots els elements seran reciclables. Cal destacar que els panells, que constitueixen el 90% de la instal·lació, estan fabricats amb silici, material que es troba de forma natural a la terra i que es tritura i es recicla de la mateixa manera que el vidre. Existeixen actualment cicles de reciclatge d'instal·lacions fotovoltaiques, patentats i totalment normalitzats.

8.8.3 *ESTALVI D'EMISSIONS CONTAMINANTS A L'ATMOSFERA*

La instal·lació fotovoltaica per a autoconsum contribuirà de forma notable a la reducció de les emissions contaminants a l'atmosfera i l'estalvi en el consum de petroli, Aquesta instal·lació representarà un estalvi anual en emissions de CO_2 de 109,40t.

8.9 ESTUDI DE L'IMPACTE AMBIENTAL DE LA PETJADA DE CO2

El contractista encarregat de l'execució farà el estudi de l'impacte ambiental de la petjada de CO2 dels desplaçaments i part dels consums tèrmics de les oficines amb dades reals.

INVENTARI D'EMISSIONS DE GEH 2021

Oficina Catalana del Canvi Climàtic

Entrada de dades de l'usuari
Resultats de càlculs

Guardar CSV Actuació

Guardar CSV Avaluació

Codi d'adhesió			
Nom de l'organització			
Període al qual es refereix el càlcul d'emissions			
Emissions directes	-	tones CO_2 eq	
Emissions indirectes	-	tones CO_2 eq	
Emissions totals	-	tones CO_2 eq	
Dada per Indicador 1 (superfície, treballadors, etc.)		Indiqueu unitats	
Dada per Indicador 2 (superfície, treballadors, etc.)		Indiqueu unitats	
Dada per Indicador 3 (superfície, treballadors, etc.)		Indiqueu unitats	
Indicador 1 Emissions totals/dada 1	-	tones CO_2eq/	Indiqueu unitats
Emissions directes/dada 1	-	tones CO_2eq/	Indiqueu unitats
Indicador 2 Emissions totals/dada 2	-	tones CO_2eq/	Indiqueu unitats
Emissions directes/dada 2	-	tones CO_2eq/	Indiqueu unitats
Indicador 3 Emissions totals/dada 3	-	tones CO_2eq/	Indiqueu unitats
Emissions directes/dada 3	-	tones CO_2eq/	Indiqueu unitats

EMISSIONS I REMOCIONS DIRECTES	
COMBUSTIÓ FONTS FIXES	0,00000 tones CO_2 eq
COMBUSTIÓ FONTS MÒBILS (TRANSPOR	0,00000 tones CO_2 eq
FUGITIVES	0,00000 tones CO_2 eq
Fugitives de refrigerants	0,00000 tones CO_2 eq
Altres fugitives	0,00000 tones CO_2 eq
PROCÉS	0,00000 tones CO_2 eq
Remocions de processos industrials (informativa)	0,00000 tones CO_2 eq
ÚS DEL SÒL, CANVIS EN L'ÚS DEL SÓL I SILVICULTURA	0,00000 tones CO_2 eq
Emissions	0,00000 tones CO_2 eq
Remocions (informativa)	0,00000 tones CO_2 eq
COMBUSTIÓ DE LA BIOMASSA (INFORMATIVA)	0,00000 tones CO_2 eq
TOTAL DIRECTES	0,00000 tones CO_2 eq

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

EMISSIONS INDIRECTES	
ENERGIA ADQUIRIDA	**0,00000 tones CO_2 eq**
Consum electricitat	0,00000 tones CO_2 eq
Consum energia	0,00000 tones CO_2 eq
TRANSPORT	**0,00000 tones CO_2 eq**
Transport de distribució	0,00000 tones CO_2 eq
Transport in itinere	0,00000 tones CO_2 eq
Transport de clients i visitants	0,00000 tones CO_2 eq
Viatges de negoci	0,00000 tones CO_2 eq
SERVEIS UTILITZATS	**0,00000 tones CO_2 eq**
Tractament de residus	0,00000 tones CO_2 eq
Residus municipals o assimilables	0,00000 tones CO_2 eq
Altres residus	0,00000 tones CO_2 eq
Consum d'aigua	0,00000 tones CO_2 eq
Aigua provinent de la xarxa	0,00000 tones CO_2 eq
Aigua provinent d'altres fonts	0,00000 tones CO_2 eq
Altres serveis	0,00000 tones CO_2 eq
BENS COMPRATS	**0,00000 tones CO_2 eq**
Materials, matèries primeres i productes	0,00000 tones CO_2 eq
Producció d'energia adquirida	0,00000 tones CO_2 eq
Béns de capital	0,00000 tones CO_2 eq
ÚS DE PRODUCTES GENERATS PER L'OR	**0,00000 tones CO_2 eq**
Ús de prodcutes venuts per l'organització	0,00000 tones CO_2 eq
ALTRES EMISSIONS INDIRECTES	**0,00000 tones CO_2 eq**
TOTAL INDIRECTES	**0,00000 tones CO_2 eq**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 376 de 693

SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

8.10 ESPECIFICACIONS SISTEMA DE MONITORITZACIÓ

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 377 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MONITORIZACIÓN

Requerimientos del sistema de monitorización y configuración de las señales a monitorizar

Índice

1 EXPOSICIÓN DE MOTIVOS....3
2 ARQUITECTURA DEL SISTEMA ACTUAL....4
3 INTEGRACIÓN CON LOS ELEMENTOS DE CAMPO....5
3.1. La RTU datalogger / Gateway....5
3.2. Protocolos de comunicación entre elementos de campo y RTU....5
3.3. Comunicación entre RTU datalogger / Gateway y SENTILO....6
3.4. SENTILO....6
3.5. PLATAFORMA DE VISUALIZACIÓN....9
ANEXO I – ESPECIFICACIONES SOBRE LAS COMUNICACIONES ENTRE LA RTU-DATALOGGER Y SENTILO....10
1.1 Contextualización....10
1.2 Especificaciones sobre el tipo de información que se publica en la SENTILO-SMARTDATASYSTEM (consolidación de los datos)....11
1.3 Información para el integrador / usuario sobre como crear, asignar y relacionar los nombres de los sensores entre la plataforma SmartDataSystem y la RTU datalogger....17
1.4 Codificación de los componentes en la plataforma Sentilo del SmartDataSystem....18
1.5 Codificación de los sensores en la plataforma Sentilo del SmartDataSystem....19
1.6 Información horaria....24
ANEXO II – REQUERIMIENTOS ADICIONALES PARA LAS INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS....25
1.7 Contextualización....25

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 378 de 693

SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 379 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

1 Exposición de motivos

El elevado número de equipamientos a monitorizar hace necesaria la participación de diferentes empresas suministradoras de equipos de medida y monitorización energética.

Por tal de evitar que las distintas tecnologías aplicadas por cada suministrador de monitorización, impliquen una falta de homogeneización en el acceso y tratamiento de los datos medidos y leídos, el EQUIPO TÉCNICO DE LA PLATAFORMA SMARTDATASYSTEM solicita a cada uno de ellos la **integración de los datos obtenidos mediante sus equipos a la plataforma de monitorización energética de edificios y instalaciones de producción energética actualmente existente y en funcionamiento SMARTDATASYSTEM (www.smartdatasystem.es)**

Esta herramienta de centralización y visualización de datos permite la recogida de todos los datos de consumo registrados en los edificios y equipamientos monitorizados, independientemente de la marca y modelo de los equipos de compatibilidad y monitorización instalados en cada uno de ellos siempre y cuando lo instalado se ajuste a los requerimientos que establece este documento.

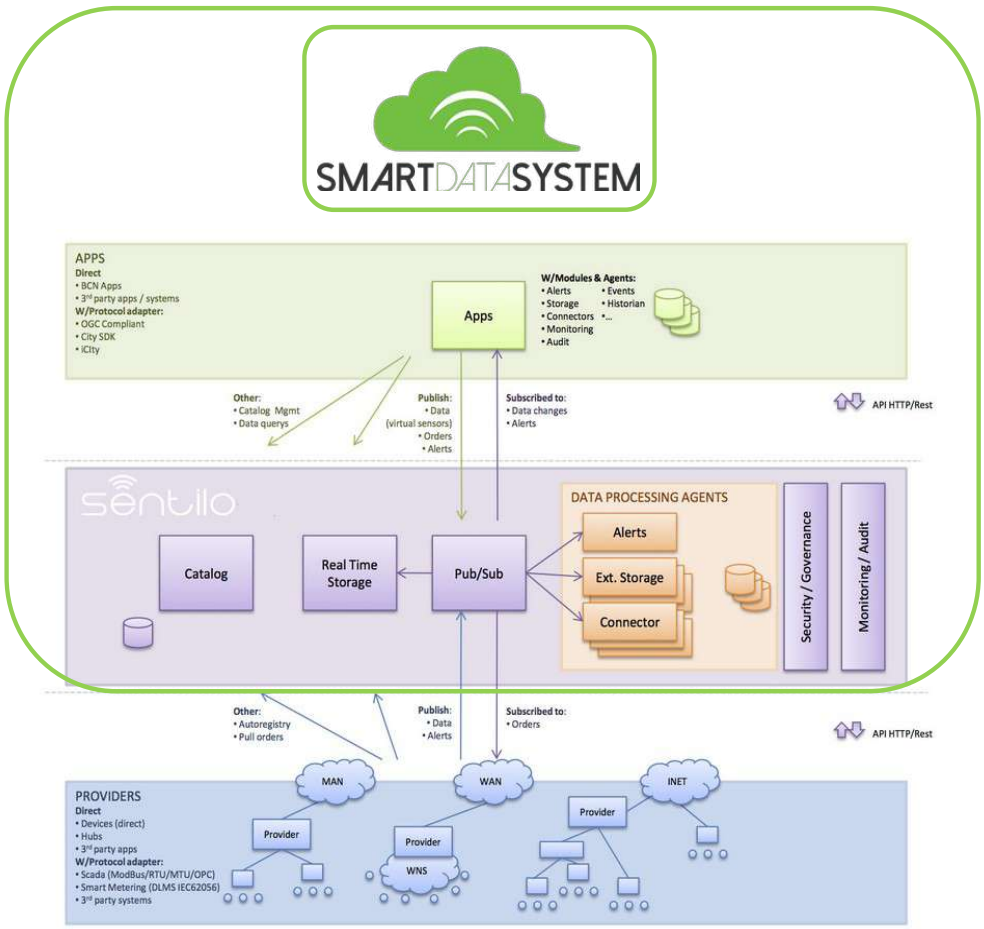
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 380 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

2 Arquitectura del sistema actual

La arquitectura del actual sistema se basa en sistemas de contabilidad y monitorización con un **equipo de adquisición y almacenamiento de datos (datalogger)**, en adelante RTU o RTU Datalogger, en cada uno de los edificios objeto de monitorización.

Los datos adquiridos y almacenados en la RTU se enviarán a través de u Gateway a la plataforma **Sentilo – SmartDataSystem** (en adelante **SENTILO**) que es la pieza arquitectónica que separa las aplicaciones que se desarrollen para explotar la información «generada» por la capa de sensores distribuidos y que recogen y transmiten esta información



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 381 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

La información adquirida por la SENTILO es almacenada en un servidor propiedad de SMARTDATASYSTEM. El sistema es completamente abierto y escalable tanto vertical como horizontalmente.

El SMARTDATASYSTEM cuenta con un sistema de gestión de datos que permite la **visualización de datos y elaboración de informes vía WEB**. A este sistema de gestión y visualización de datos se accede desde distintos niveles y perfiles de usuario, por tal que cada usuario pueda visualizar una determinada información según sea su perfil.

3 Integración con los Elementos de campo

3.1. La RTU datalogger / Gateway

El sistema local de concentración de datos (**RTU**) recibe y almacena los datos provenientes de:

- Cualquier fuente de datos con capacidad de extraer la información de los sensores que tenga conectados.

Para que la comunicación sea más fiable, los sensores se comunicarán preferiblemente **mediante cable** con la RTU Datalogger.

Este sistema ha de disponer de memoria incorporada y contará con el sistema de comunicación que comporte el menor coste de mantenimiento, pero sin perder prestaciones de conexión ni de lectura remota. A la combinación de capacidades para recibir, almacenar y publicar los datos lo llamaremos **Gateway**.

Especificaciones de la consolidación de datos

Se especifica a continuación las alternativas de consolidación de datos para las cuales se podrán acoger los integradores.

Los datos que el sistema ha de recoger de manera unificada son de dos tipos:

- Información en tiempo real de señales de campo. Para cada señal y con una periodicidad de 15 minutos, se enviará una muestra junto con el instante de recogida. La frecuencia de los datos para una señal con información en tiempo real, podrá ser inferior a esta periodicidad de 15 minutos hasta llegar a 1 minuto.
- Información histórica de las señales recogidas. De las señales analógicas (temperaturas, caudales, potencias, etc.) y contadores (energía, volúmenes, etc.) se registrará, con una periodicidad cuarto-horaria, enviando varios registros sumatorios de lo que ha sucedido en ese periodo. Este sumatorio incluirá los valores promedio, el máximo y el mínimo.

3.2. Protocolos de comunicación entre elementos de campo y RTU

Los sistemas propuestas, necesitan que dispongan de la posibilidad de comunicar a través de distintos protocolos de comunicación. Si bien el número de protocolos actuales dentro del mercado

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 382 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

es muy amplio, hace falta que como mínimo se comunique de forma nativa (incluido el software de base del dispositivo) con el protocolo Modbus RTU/TCP y el protocolo IEC 870-5-102.

3.3. Comunicación entre RTU datalogger / Gateway y SENTILO

En cualquier caso, la infraestructura de datos no ha de depender exclusivamente de la posibilidad de la conexión a internet a la hora de almacenar los datos en el Servidor de Datos remoto. La RTU debe de realizar la función de Datalogger, almacenando los datos y servirlos al Servidor de Datos remoto.

La descripción del protocolo de comunicación entre la RTU y SENTILO se puede consultar en la web http://www.sentilo.io/wordpress/ dentro del apartado de soporte.

De forma general las comunicaciones entre las RTUs y la SENTILO se harán mediante servicios web y transmitiendo los datos en formato JSON. Son las RTUs las que inician las comunicaciones cuando tienen datos para transmitir o en los intervalos periódicos de transmisión y no es la SENTILO la que las consulta. Las RTUs, por tanto, deberán tener la capacidad hardware y software necesaria para realizar de forma autónoma estas comunicaciones y en el caso de que no esté activo el canal de comunicaciones, hacer de datalogger para enviar los datos almacenados tan pronto como las comunicaciones queden restablecidas. Se tendrá que demostrar mediante desconexión forzada de las comunicaciones que la función de datalogger y recuperación de datos funciona correctamente.

3.4. SENTILO

SENTILO es la pieza de arquitectura de la plataforma SMARTDATASYSTEM que aísla la propia aplicación de plataforma de monitorización, de la capa de sensores desplegados para recoger y publicar esta información.

El principal objetivo de la plataforma SENTILO es abaratar costes de despliegues y mantenimiento de sensores a la hora de abarata costes de desarrollo de aplicaciones consumidoras de datos procedentes de sensores.

SENTILO permite conseguir los siguientes beneficios:

- Aislar (desacoplar) los sensores y actuadores de las aplicaciones que los hacen servir, permitiendo cambiar unos y otros sin tener que tocar nada más.
- Romper las reglas funcionales, escapando de la dependencia de proveedores y de la proliferación de sistemas aislados que muchas veces se despliegan hasta para un mismo servicio.
- Facilitar la compartición de datos de un sensor entre diferentes aplicaciones rompiendo el concepto de propiedad.
- Disponer de una serie de servicios comunes que necesiten todas las aplicaciones sin que haga falta desarrollar para cada una independientemente. Catálogo de sensores/actuadores, monitorización, Calidad de Servicio, Homogeneización léxica, sintáctica y semántica.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 383 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

- Incorporar traducciones de protocolos entre sensores/actuadores y las aplicaciones.
- Asegurar que el catálogo de los sensores/actuadores, núcleo fundamental del sistema de gestión y mantenimiento de equipos en la calle, está completo.

El envío de datos de los sensores se realiza a través de mecanismos PUSH. Es decir, que los datos vayan desde los sensores hacia SENTILO y desde allí hacia las aplicaciones para de esta forma, reducir los mecanismos tipos PULL donde las aplicaciones piden periódicamente los datos a los sensores y que dificultan el garantizar el crecimiento y escalabilidad de la plataforma.

3.4.1. API REST SENTILO

La API abierta tipo REST que ofrece SENTILO utiliza los siguientes conceptos de terminología REST:

- Recursos: Elementos de información del sistema.
- Identificadores: Nombre único que identifica un Recurso.
- Representaciones: Formato de los datos intercambiados.
- Operadores: Acciones que se pueden hacer sobre un recurso.
- Códigos de respuesta: Que indica el resultado de la operación.

3.4.1.1. Recursos

Son elementos de información del sistema que en el caso de SENTILO son:

- Sensor: elemento de hardware o software con la capacidad de generar una observación (dato)
- Componente: se corresponde con un elemento de hardware o software, con localización geoespacial (fija o móvil) que puede estar formado por 1 o N sensores.
- Proveedor: entidad que representa una agrupación de componentes y que permite las comunicaciones con SENTILO de enviar datos y recibir órdenes.
- Aplicación cliente /Módulo: entidad que consume los datos procesados por la plataforma.

Las acciones que se pueden realizar son:

Aplicaciones/módulos:

- Se registran en la plataforma, pero siempre desde la administración.
- Envían órdenes a proveedores/sensores (servicio order).
- Recuperan datos de proveedores/sensores (servicio data)
- Se suscriben a eventos del sistema (servicio subscribe)

Proveedores/sensores:

- Se registran en la plataforma (servicio catálogo).
- Se suscriben a eventos del sistema (servicio subscribe).

Los sensores y los componentes de la plataforma tienen una tipología asociada.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 384 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

3.4.1.2. Identificadores

Nombre único que identifica un recurso en el sistema que en el caso de SENTILO, se usarán URLs (Uniform Resource Locator).

El formato general será el siguiente:

```
http://<sentilo_smartdatasystem:port>/<servei>/<event>/<id_provider>/<id_sensor>/<valor>?<parametre>=<valor>
```

Formato para las siguientes partes:

- Protocolo de comunicación: HTTP o HTTPS.
- Servidor: Dominio del servidor de SENTILO.
- Puerto: Puerto definido para las comunicaciones.
- Servicio: Catálogo, data, order, etc.
- Evento: Evento asociado (solo para suscripciones)
- Proveedor: Identificador del proveedor del servicio.
- Sensor: Identificador del sensor en la plataforma.
- Valor: Valor directo para operaciones simples.
- Parámetros: Parámetros de la petición. Opcional.

3.4.1.3. Representaciones

El formato de datos soportado por SENTILO es JSON.

Formato JSON

Ejemplo de datos en formato JSON:

```
{“observations”:[{“value”:”12.3”,”timestamp”:”17/01/2017T12:34:45”}]}
```

3.4.1.4. Operadores

Los operadores de la plataforma son métodos del protocolo HTTP.

En general, el funcionamiento asociado a los operadores usados por SENTILO es:

- **GET:** Solicitar información.
- **PUT:** Actualiza datos.

La plataforma discriminará la acción que se quiere realizar a partir del método usado y del servicio, proveedor o sensor identificado en su URL invocada.

3.4.1.5. Códigos de respuesta

La respuesta a una llamada a la plataforma se vehicula mediante los códigos de estado HTTP.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 385 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

En la web de Sentilo y en concreto en el apartado de Community –Documentation –API docs (http://www.sentilo.io/xwiki/bin/view/APIDocs/WebHome) se puede encontrar información más detallada sobre la API que incluye ejemplos concretos de uso.

SEGURIDAD SENTILO - SMARTDATASYSTEM

La plataforma SENTILO valida cualquier petición que recibe el sistema siguiendo la terminología AAA (Authentication, Authorization, Accounting):

- **Autenticación**: Identificando a quien hace la petición.
- **Autorización**: Validando que puede hacer la acción solicitada sobre el recurso asociado.
- **Trazabilidad**: Registrando la acción y quien la ha realizado.

Para garantizarlo, la plataforma usa un mecanismo de autenticación basado en tokens (TokenBasedAuthentication).

El envío del token se realiza añadiendo a la petición una cabecera HTTP con la clave IDENTITY_KEY

Para cada petición recibida, la plataforma realiza las siguientes acciones:

- Identificar el peticionario mediante la cabecera HTTP.
- Comprobar que el recurso sobre el que se quiere hacer la acción existe.
- Comprobar que puede hacer la acción que solicita sobre el recurso.
- Validar si el canal se adecua a la petición (HTTP/HTTPS)
- Registrar la acción realizada.

3.5. PLATAFORMA DE VISUALIZACIÓN

Los datos enviado a SENTILO se registran remotamente en el servidor de datos conectado a Internet.

Este servidor contiene una aplicación Web (Plataforma de monitorización SMARTDATASYSTEM) mediante la cual se pueden visualizar todos los datos en tiempo real y en formato de históricos.

Características de la aplicación web:

- Visualizar en tiempo real los valores de los sensores.
- Consultas de históricos de los datos registrados.
- Generación de gráficas de históricos de la evolución de todos datos almacenados.
- Gestión, consulta y generación de informes semanales, mensuales y anuales de los consumos de la instalación.
- Exportación de todos los datos almacenados a formatos Excel o CSV. Se podrá definir el rango de datos entre los cuales se generará esta exportación.
- Discriminación de la información mostrada dependiendo del tipo de usuario.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

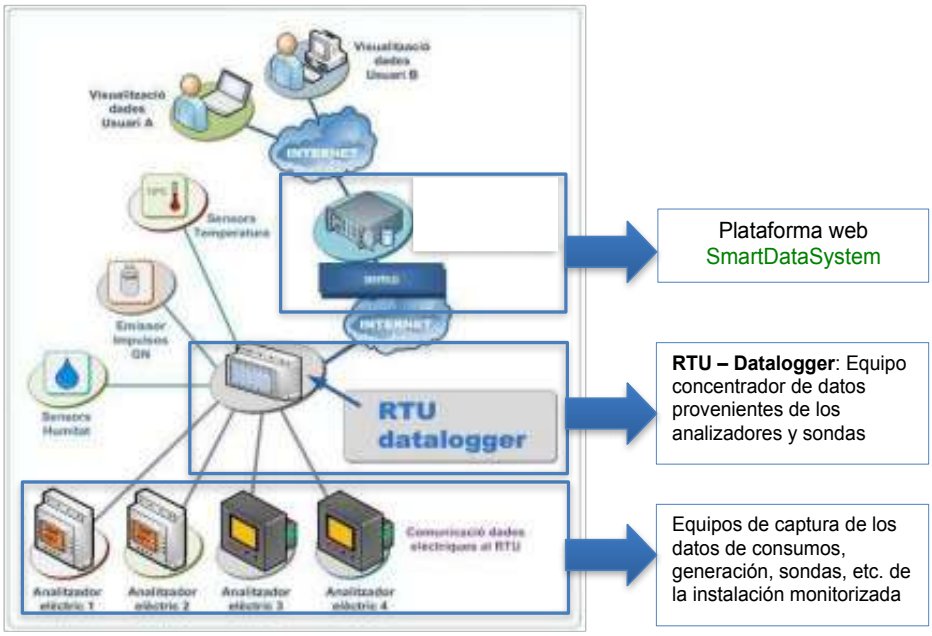
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

ANEXO I – Especificaciones sobre las comunicaciones entre la RTU-Datalogger y SENTILO

1.1 Contextualización

EsteAnexo detalla como se efectúa la comunicación entre las instalaciones y la plataforma SMARTDATASYSTEM.

A como general la arquitectura del sistema se describe a continuación:



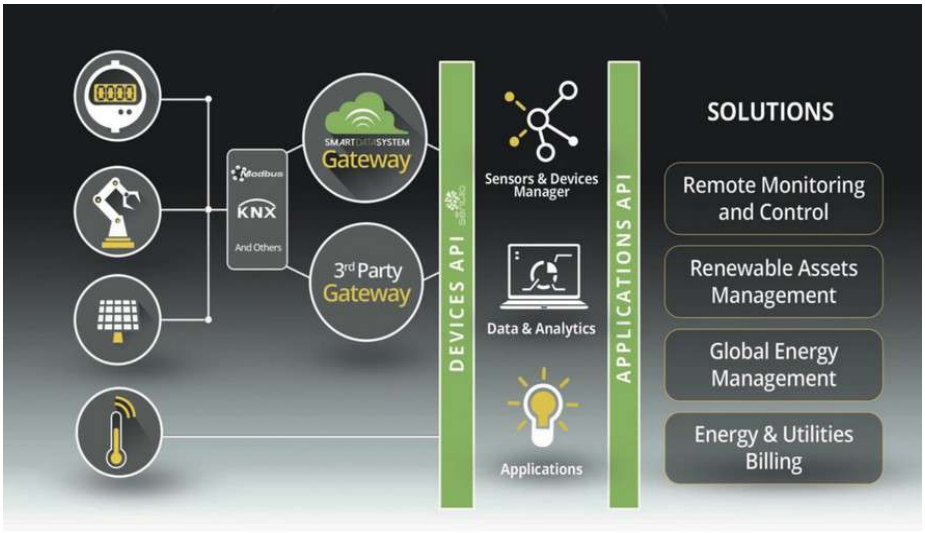
El portal de monitorización **SmartDataSystem** se alimenta de los datos que hay almacenados en la plataforma SENTILO-SMARTDATASYSTEM, la cual se alimenta a través de la API de Sentilo que hay como puerta de entrada de los datos que se publican.

Por lo tanto, para que se puedan monitorizar las instalaciones en al plataforma **SmartDataSystem**, los datos se tendrán que enviar hacia la plataforma SENTILO-SMARTDATASYSTEM como primer paso.

Será el portal de monitorización **SmartDataSystem** la que dará las herramientas necesarias para crear nuevos componentes y sensores y configurar todas las propiedades de los sensores y dará también todas las herramientas de visualización y análisis de los datos para dar coherencia y mejorar la comprensión de los datos que se reciben de cada instalación.

El portal de monitorización **SmartDataSystem** también cuenta con soluciones verticales que se daptan rápidamente a las principales necesidades de monitorización.

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 387 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES



El tipo de comunicación es asíncrona. Esto quiere decir que las instalaciones tendrán los medios necesarios para publicar los datos hacia la API de Sentilo del **SmartDataSystem** de forma autónoma sin esperar una petición o señal para que comiencen a enviar los datos.

El formato de envío de los datos es JSON. Se puede revisar la documentación descrita más adelante en el presente anexo, donde se detallan las particularidades de la publicación de datos de las instalaciones.

Para poder ampliar el conocimiento con más documentación relativa a la publicación de los datos, se puede revisar la siguiente página web: http://www.sentilo.io donde se explican con más detalle las distintas APIs que contiene la plataforma **SmartDataSystem** para poder publicarlas.

1.2 Especificaciones sobre el tipo de información que se publica en la SENTILO-SMARTDATASYSTEM (consolidación de los datos)

La frecuencia de la adquisición de datos dependerá directamente de la variabilidad de la propiedad física observada. Las comunicaciones con la plataforma pueden ser muy lentas, dependiendo del canal que se haga servir.

Uno de los requerimientos de la plataforma de monitorización es que los equipos que hacen la adquisición local de datos tendrán la capacidad de tratar la información y consolidarla antes de hacer la publicación.

1. **Información en tiempo real:** Para cada sensor (voltaje, temperatura, intensidad, etc.) de cada instrumento (sonda de temperatura, analizador de redes, etc.) se publica con una periodicidad determinada con el valor último leído junto con su ***timestamp***.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 388 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

2. **Información tratada / consolidada:** La velocidad de adquisición de datos puede ser mucho más rápida que la de publicación de información. De todas las muestras adquiridas, solo interesa un resumenen de su evolución en cada periodo de consulta.

Por tanto:

A) De una propiedad física queremos poder conocer:

   a. El valor medio
   b. El valor máximo
   c. El valor mínimo
   d. El número de muestras adquiridas
   e. La duración del periodo de adquisición

B) De un sensor del tipo contador queremos poder conocer:

   a. El valor absoluto del contador
   b. El valor diferencia del valor absoluto del contador entre muestras
   c. El valor al inicio del periodo de adquisición
   d. El valor al final del periodo de adquisición
   e. El número de muestras adquiridas
   f. La duración del periodo de adquisición

Para poder enviar para cada magnitud física o contador datos en tiempo real y datos consolidados con frecuencias distintas se crearán dos sensores, uno para cada tipo de dato.

El criterio a seguir será publicar siempre la información en el siguiente formato:

- Datos simples o RT (Real Time)

A continuación se describe como se consolidan y publican los datos en la plataforma SENTILO – SMARTDATASYSTEM.

- **Envío de datos en tiempo real (RT – Real Time).**

  Si por ejemplo se quiere publicar en SENTILO la lectura real cada 2 minutos, (la frecuencia final dependerá de las comunicaciones disponibles en la instalación), entonces un ejemplo de llamada donde queremos publicar los datos que recoge un sensor de temperatura en ese mismo instante sería la siguiente:

  PUT http://sentilo.smartdatasystem.es:8081/data/ID_PROV/RT_ID_sensor

  con body:

  {“observations”: [{"value":"11.2","timestamp":"09/10/2016T09:00:00"}]}

- **Envío de datos consolidados (HV-RT – Historical Value – Real Time)**

  La granularidad histórica que normalmente hace falta es cuarto-horaria, es decir que los resúmenes de información son cuarto-horarios.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 389 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

La consolidación de los datos se llevará a cabo en la RTU antes de hacer la publicación de los datos hacia la plataforma SENTILO-SMARTDATASYSTEM.

Un ejemplo de un dato del tipo HV (Historical Value) correspondiente a una propiedad física de un sensor de temperatura que durante 15 minutos ha registrado los siguientes datos en la RTU:

timestamp	Sensor_Value	MAX	MIN
09/10/2016T09:00:00	11.20		11.20
09/10/2016T09:01:00	11.34		
09/10/2016T09:02:00	11.39		
09/10/2016T09:03:00	11.40		
09/10/2016T09:04:00	11.68		
09/10/2016T09:05:00	12.05		
09/10/2016T09:06:00	12.00		
09/10/2016T09:07:00	12.30	12.30	
09/10/2016T09:08:00	12.12		
09/10/2016T09:09:00	11.90		
09/10/2016T09:10:00	11.85		
09/10/2016T09:11:00	11.75		
09/10/2016T09:12:00	11.60		
09/10/2016T09:13:00	11.80		
09/10/2016T09:14:00	12.00		
	11.76	**AVG**	

Valor promedio:

PUT http://sentilo.smartdatasystem.es:8081/data/ID_provider/RT_ID_sensor_AVG

con body:

{“observations”: [{"value":"11.76","timestamp":"09/10/2016T09:00:00"}]}

Valor máximo:

PUT http://sentilo.smartdatasystem.es:8081/data/ID_provider/RT_ID_sensor_MAX

con body:

{“observations”: [{"value":"12.3","timestamp":"09/10/2016T09:00:00"}]}

Valor mínimo:

PUT http://sentilo.smartdatasystem.es:8081/data/ID_provider/RT_ID_sensor_MIN

con body:

{“observations”: [{"value":"11.2","timestamp":"09/10/2016T09:00:00"}]}

Como criterio general, por cada magnitud física se publicará el **valor promedio**.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 390 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

- **Envío de datos consolidados (MV-RT – Meter Value – Real Time)**

  Este tipo de datos consolidados se hacen servir únicamente para publicar los datos de un sensor del tipo contador.

  La granularidad histórica que normalmente hace falta es cuarto-horaria, es decir que los resúmenes de información son cuarto-horarios.

  La consolidación de los datos se llevará a cabo en la RTU antes de hacer la publicación de los datos hacia la plataforma SENTILO-SMARTDATASYSTEM.

  Como criterio general, por cada lectura de contador se hará la publicación de dos datos relativos al contador, que son:

  - El valor absoluto del contador (RT_ABS)
  - El valor diferencia del valor absoluto del contador entre muestras (RT_DIFF)

  Publicación del dato "Valor Absoluto del Contador"

  Este método consiste en tratar el sensor del tipo contador como un sensor del tipo RT y **hacer una publicación del último registro adquirido en la RTU dentro del periodo cuarto-horario**.

  Un ejemplo para un dato del tipo RT_ABS (Real Time – Absolute) correspondiente a un sensor del tipo contador que durante 15 minutos ha registrado los siguientes datos en la RTU:

timestamp	Sensor_Meter_Value	
09/10/2016T09:00:00	**1150**	**RT_ABS**
09/10/2016T09:01:00	1150	
09/10/2016T09:02:00	1150	
09/10/2016T09:03:00	1150	
09/10/2016T09:04:00	1160	
09/10/2016T09:05:00	1180	
09/10/2016T09:06:00	1200	
09/10/2016T09:07:00	1210	
09/10/2016T09:08:00	1220	
09/10/2016T09:09:00	1230	
09/10/2016T09:10:00	1240	
09/10/2016T09:11:00	1260	
09/10/2016T09:12:00	1270	
09/10/2016T09:13:00	1270	
09/10/2016T09:14:00	1270	
09/10/2016T09:15:00	**1275**	**RT_ABS**
09/10/2016T09:16:00	1280	
09/10/2016T09:17:00	1285	
09/10/2016T09:18:00	1290	
09/10/2016T09:19:00	1300	

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 391 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

09/10/2016T09:20:00	1300	
09/10/2016T09:21:00	1305	
09/10/2016T09:22:00	1315	
09/10/2016T09:23:00	1330	
09/10/2016T09:24:00	1340	
09/10/2016T09:25:00	1350	
09/10/2016T09:26:00	1360	
09/10/2016T09:27:00	1360	
09/10/2016T09:28:00	1370	
09/10/2016T09:29:00	**1380**	
09/10/2016T09:30:00	**1400**	**RT_ABS**

Publicación de los datos del ejemplo como Valor Absoluto del Contador.

(1)

PUT http://sentilo.smartdatasystem.es:8081/data/ID_PROV/RT_ID_sensor_ABS

con body:

{“observations”: [{"value":"1150","timestamp":"09/10/2016T09:00:00"}]}

(2)

PUT http://sentilo.smartdatasystem.es:8081/data/ID_PROV/RT_ID_sensor_ABS

con body:

{“observations”: [{"value":"1275","timestamp":"09/10/2016T09:15:00"}]}

(3)

PUT http://sentilo.smartdatasystem.es:8081/data/ID_PROV/RT_ID_sensor_ABS

con body:

{“observations”: [{"value":"1400","timestamp":"09/10/2016T09:30:00"}]}

Publicación del dato “Valor Diferencia del Contador”

Este método consiste en consolidar las lecturas del sensor del tipo contador, tratarlas en la RTU y **publicar el valor diferencia entre el último valor leído del contador y el valor inicial del contador dentro del periodo cuarto-horario.**

Como dato de partida, se asume que el dato resultante de un sensor del tipo contador es un valor creciente en el tiempo, el cual sólo podrá ser igual o superior al valor leído en el periodo de lectura anterior.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Un ejemplo de un dato del tipo RT_DIFF (Real Time – Difference) correspondiente a un sensor del tipo contador que durante 15 minutos ha registrado los siguientes datos en la RTU:

timestamp	Sensor_Meter_Value	
09/10/2016T09:00:00	**1150**	**first**
09/10/2016T09:01:00	1150	
09/10/2016T09:02:00	1150	
09/10/2016T09:03:00	1150	
09/10/2016T09:04:00	1160	
09/10/2016T09:05:00	1180	
09/10/2016T09:06:00	1200	
09/10/2016T09:07:00	1210	
09/10/2016T09:08:00	1220	
09/10/2016T09:09:00	1230	
09/10/2016T09:10:00	1240	
09/10/2016T09:11:00	1260	
09/10/2016T09:12:00	1270	
09/10/2016T09:13:00	1270	
09/10/2016T09:14:00	1270	
09/10/2016T09:15:00	**1275**	**last**
	125	**diff**

Publicació de les dades de l'exemple com a Valor Diferència del comptador.

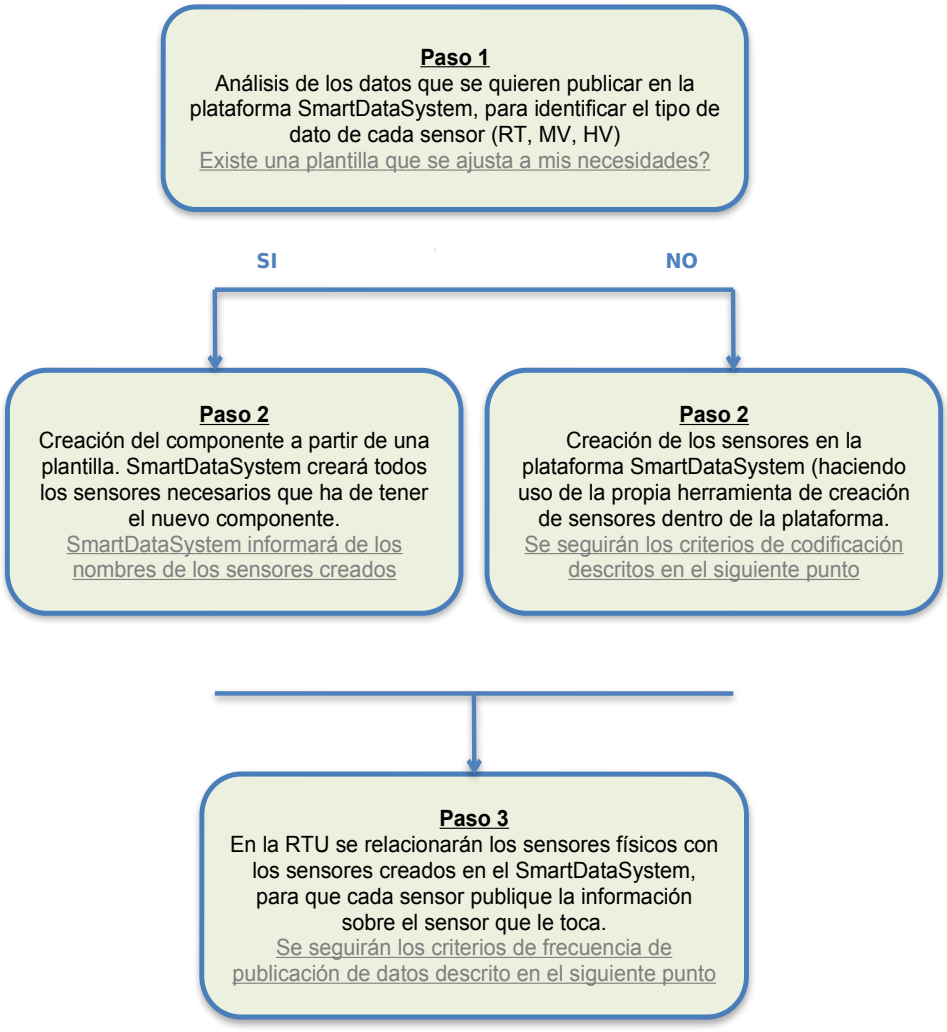
PUT http://sentilo.smartdatasystem.es:8081/data/ID_PROV/RT_ID_sensor_DIFF

con body:

{"observations": [{"value":"125","timestamp":"09/10/2016T09:00:00"}]}

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 393 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

1.3 Información para el integrador / usuario sobre como crear, asignar y relacionar los nombres de los sensores entre la plataforma SmartDataSystem y la RTU datalogger



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 394 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

1.4 Codificación de los componentes en la plataforma Sentilo del SmartDataSystem

Los códigos de componente tienen que ser únicos en la plataforma SENTILO-SMARTDATASYSTEM. El formato de su codificación es el siguiente:

- XXXXXXXXXXXX_EEEEEE

Donde:

- XXXXXXXXXXXX_ es un código alfanumérico que representa la dirección MAC de la RTU que publica los datos hacia la plataforma SENTILO-SMARTDATASYSTEM.
- EEEEEE es un código alfanumérico que asigna el usuario en el momento de crear el componente en la plataforma de monitorización SmartDataSystem. Este código permite al usuario llevar una correcta codificación de los componentes en el caso que tenga más de un componente. Se recomienda que la codificación EEEEEE sea una cadena alfanumérica (se recomienda de hasta 6 caracteres, aunque podría ser más larga).

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 395 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

1.5 Codificación de los sensores en la plataforma Sentilo del SmartDataSystem

La codificación de los sensores permite, de forma ágil, identificar:

- La instalación a la que pertenece
- El tipo de dato que lleva
- El sensor que representa

Esta codificación es una cadena de texto alfanumérica más el carácter "_" (guión bajo o underscore) que se hace servir para separar cada parte de la codificación del sensor. El formato es el siguiente:

- XXXXXXXXXXXX_TD_CP_TAG

Donde:

- XXXXXXXXXXXX_ es un código alfanumérico que representa la dirección MAC de la RTU que publica los datos hacia la plataforma SENTILO-SMARTDATASYSTEM.
- TD es un código que indica el tipo de dato a publicar. Esta parte sólo podrá tener el siguiente valor:
    - RT: Cuando la información publicada es un valor en tiempo real.
- CP es una cadena alfanumérica con el código de componente. Como recomendación, éste tomará el siguiente valor según sea el caso:
    - CIA para referirse a la lectura del contador de compañía
    - ES1 para referirse a un contador de acometida.
    - PL para referirse a un contador que mide el general por planta
    - CL1 para referirse a un contador del cuadro general de Clima
    - IL1 para referirse a un contador del cuadro general de Iluminación
    - FO1 para referirse a un contador del cuadro general de Fuerza
    - LF1 para referirse a un contador del cuadro general de Iluminación y Fuerza
    - GAS1 para referirse a un contador de acometida de Gas
    - DHF1 para referirse a un contador de Suministro de red de calor (frío)
    - DHC1 para referirse a un contador de Suministro de red de calor (calor)
    - SI1 para referirse a una sonda interior
    - SE1 para referirse a una sonda exterior
    - FV para referirse a una instalación fotovoltaica
    - FVEVCS para referirse a una instalación fotolinera
    - EVCS para referirse a una estación de recarga de vehículos eléctricos
    - STS1 para referirse a una instalación solar térmica

En el caso de que haya más de un contador se incrementará el número. Así, por ejemplo, si hay dos acometidas se enumerará: ES1 y ES2, etc.

- TAG es el identificador del sensor.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 396 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

Analizador de redes

A continuación se muestra una propuesta de los TAGs que se pueden declarar para un analizador de redes (“network_analyzer”) para la Acometida 1 (ES1). (**Sólo se declararán los sensores que sean necesarios).**

En este ejemplo se hará servir como código de instalación el número 9A9A9A9A9A9A.

- 9A9A9A9A9A9A_RT_ES1_TENSF1 ("V") la tensión de la fase 1 en tiempo real
- 9A9A9A9A9A9A_RT_ES1_TENSF1_MAX ("V") resumen en un periodo de la tensión max. de la fase 1
- 9A9A9A9A9A9A_RT_ES1_TENSF1_MIN ("V") resumen en un periodo de la tensión min. de la fase 1
- 9A9A9A9A9A9A_RT_ES1_TENSF1_AVG ("V") resumen en un periodo de la tensión avg. de la fase 1
- 9A9A9A9A9A9A_RT_ES1_INTF1 ("A") la intensidad de la fase 1 en tiempo real
- 9A9A9A9A9A9A_RT_ES1_INTF1_MAX ("A") resumen en un periodo de la intensidad max. de la fase 1
- 9A9A9A9A9A9A_RT_ES1_INTF1_MIN ("A") resumen en un periodo de la intensidad min. de la fase 1
- 9A9A9A9A9A9A_RT_ES1_INTF1_AVG ("A") resumen en un periodo de la intensidad avg. de la fase 1
- 9A9A9A9A9A9A_RT_ES1_PACTIVA1 ("KW") la potencia activa de la fase 1 en tiempo real
- 9A9A9A9A9A9A_RT_ES1_PACTIVA1_MAX ("KW") resumen en un periodo de la potencia max. activa de la fase 1
- 9A9A9A9A9A9A_RT_ES1_PACTIVA1_MIN ("KW") resumen en un periodo de la potencia min. activa de la fase 1
- 9A9A9A9A9A9A_RT_ES1_PACTIVA1_AVG ("KW") resumen en un periodo de la potencia avg. activa de la fase 1
- 9A9A9A9A9A9A_RT_ES1_PREACT1 ("Kvar") la potencia reactiva de la fase 1 en tiempo real
- 9A9A9A9A9A9A_RT_ES1_PREACT1_MAX ("Kvar") resumen en un periodo de la potencia reactiva max. de la fase 1
- 9A9A9A9A9A9A_RT_ES1_PREACT1_MIN ("Kvar") resumen en un periodo de la potencia reactiva min. de la fase 1
- 9A9A9A9A9A9A_RT_ES1_PREACT1_AVG ("Kvar") resumen en un periodo de la potencia reactiva avg. de la fase 1
- 9A9A9A9A9A9A_RT_ES1_FPOT1 ("cosphi") pl factor de potencia fase 1 en tiempo real
- 9A9A9A9A9A9A_RT_ES1_FPOT1_MAX ("cosphi") resumen en un periodo del factor de potencia max. fase 1
- 9A9A9A9A9A9A_RT_ES1_FPOT1_MIN ("cosphi") resumen en un periodo del factor de potencia min. fase 1
- 9A9A9A9A9A9A_RT_ES1_FPOT1_AVG ("cosphi") resumen en un periodo del factor de potencia avg. fase 1
- 9A9A9A9A9A9A_RT_ES1_TENSF2 ("V") la tensión de la fase 2 en tiempo real

  (.... mismo criterio para los sensores de la Fase 2)
- 9A9A9A9A9A9A_RT_ES1_TENSF3 ("V") la tensión de la fase 3 en tiempo real

  (.... mismo criterio para los sensores de la Fase 3)
- 9A9A9A9A9A9A_RT_ES1_PACTIVA_IMPORT ("KW_sys") la potencia activa trifásica en tiempo real
- 9A9A9A9A9A9A_RT_ES1_PACTIVA_IMPORT_MAX ("KW_sys ") resumen en un periodo de la potencia activa max. trifásica
- 9A9A9A9A9A9A_RT_ES1_PACTIVA_IMPORT_MIN ("KW_sys ") resumen en un periodo de la potencia activa min. trifásica
- 9A9A9A9A9A9A_RT_ES1_PACTIVA_IMPORT_AVG ("KW_sys ") resumen en un periodo de la potencia activa avg. trifásica

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 397 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

- 9A9A9A9A9A9A_RT_ES1_PREACT_IMPORT ("Kvar_sys") la potencia reactiva trifásica en tiempo real
- 9A9A9A9A9A9A_RT_ES1_PREACT_IMPORT_MAX ("Kvar_sys") resumen en un periodo de la potencia reactiva max. trifásica
- 9A9A9A9A9A9A_RT_ES1_PREACT_IMPORT_MIN ("Kvar_sys") resumen en un periodo de la potencia reactiva min. trifásica
- 9A9A9A9A9A9A_RT_ES1_PREACT_IMPORT_AVG ("Kvar_sys") resumen en un periodo de la potencia reactiva avg. trifásica
- 9A9A9A9A9A9A_RT_ES1_FPOT ("cosphi") factor de potencia trifásico en tiempo real
- 9A9A9A9A9A9A_RT_ES1_FPOT_MAX ("cosphi") resumen en un periodo del factor de potencia max. trifásico
- 9A9A9A9A9A9A_RT_ES1_FPOT_MIN ("cosphi") resumen en un periodo del factor de potencia min. trifásico
- 9A9A9A9A9A9A_RT_ES1_FPOT_AVG ("cosphi") resumen en un periodo del factor de potencia avg. trifásico
- 9A9A9A9A9A9A_RT_ES1_EACTIVA_IMPORT_ABS ("kWh") per la energía activa total en tiempo real (valor absoluto)
- 9A9A9A9A9A9A_RT_ES1_EACTIVA_IMPORT_DIFF ("kWh") resumen en un periodo de la energía activa total (diferencia)
- 9A9A9A9A9A9A_RT_ES1_EREACTC_IMPORT_ABS ("kWhr") per la energía reactiva capacitiva total en tiempo real (valor absoluto)
- 9A9A9A9A9A9A_MV_ES1_EREACTC_IMPORT_DIFF ("kWhr") resumen en un periodo de la energía reactiva capacitiva total (diferencia)
- 9A9A9A9A9A9A_RT_ES1_EREACTL_IMPORT_ABS ("kWhr") per la energía reactiva inductiva total en tiempo real (valor absoluto)
- 9A9A9A9A9A9A_RT_ES1_EREACTL_IMPORT_DIFF ("kWhr") resumen en un periodo de la energía reactiva inductiva total (diferencia)
- 9A9A9A9A9A9A_RT_ES1_EACTIVA_EXPORT_ABS ("kWh") per la energía activa exportada total en tiempo real (valor absoluto)
- 9A9A9A9A9A9A_RT_ES1_EACTIVA_EXPORT_DIFF ("kWh") resumen en un periodo de la energía activa exportada total (diferencia)
- 9A9A9A9A9A9A_RT_ES1_INT ("A") la intensidad trifásica en tiempo real
- 9A9A9A9A9A9A_RT_ES1_INT_MAX ("A") resumen en un periodo de la intensidad max. trifásica
- 9A9A9A9A9A9A_HV_ES1_INT_MIN ("A") resumen en un periodo de la intensidad min. trifásica
- 9A9A9A9A9A9A_HV_ES1_INT_AVG ("A") resumen en un periodo de la intensidad avg. trifásica
- 9A9A9A9A9A9A_RT_ES1_FREQ ("Hz") per la frecuencia en tiempo real
- 9A9A9A9A9A9A_HV_ES1_FREQ_MAX ("Hz") resumen en un periodo de la frecuencia max.
- 9A9A9A9A9A9A_HV_ES1_FREQ_MIN ("Hz") resumen en un periodo de la frecuencia min.
- 9A9A9A9A9A9A_HV_ES1_FREQ_AVG ("Hz") resumen en un periodo de la frecuencia avg.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 398 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

Acometida de Gas

A continuación se muestra una propuesta de TAGs que se pueden declarar para un contador de acometida de GAS (GAS1).

En este ejemplo se hará servir como código de instalación el número 9A9A9A9A9A9A.

- 9A9A9A9A9A9A_RT_GAS1_VGAS_ABS ("gas_volume") volumen de gas en tiempo real
- 9A9A9A9A9A9A_RT_GAS1_VGAS_DIFF ("gas_volume") resumen en un periodo del volumen de gas (diferencia)

Sensores Interiores i Sensores Exteriores

A continuación se muestra una propuesta de TAGs que se pueden declarar para un sensor de parámetros ambientales interior (SI1) o exterior (SE1).

En este ejemplo se hará servir como código de instalación el número 9A9A9A9A9A9A.

En el caso de las temperaturas y humedades ("internal_ambient_conditions" o "external_ambient_conditions") seria:

- 9A9A9A9A9A9A_RT_SI1_TEMP ("temperature") la temperatura en tiempo real
- 9A9A9A9A9A9A_RT_SI1_TEMP_MAX ("temperature") resumen en un periodo de la temperatura max.
- 9A9A9A9A9A9A_RT_SI1_TEMP_MIN ("temperature") resumen en un periodo de la temperatura min.
- 9A9A9A9A9A9A_RT_SI1_TEMP_AVG ("temperature") resumen en un periodo de la temperatura avg.
- 9A9A9A9A9A9A_RT_SI1_HUM ("humidity") per la humedad en tiempo real
- 9A9A9A9A9A9A_RT_SI1_HUM_MAX ("humidity") resumen en un periodo de la humedad max.
- 9A9A9A9A9A9A_RT_SI1_HUM_MIN ("humidity") resumen en un periodo de la humedad min.
- 9A9A9A9A9A9A_RT_SI1_HUM_AVG ("humidity") resumen en un periodo de la humedad avg.
- 9A9A9A9A9A9A_RT_SE1_TEMP ("temperature") per la temperatura en tiempo real
- 9A9A9A9A9A9A_RT_SE1_TEMP_MAX ("temperature") resumen en un periodo de la temperatura max.
- 9A9A9A9A9A9A_RT_SE1_TEMP_MIN ("temperature") resumen en un periodo de la temperatura min.
- 9A9A9A9A9A9A_RT_SE1_TEMP_AVG ("temperature") resumen en un periodo de la temperatura avg.
- 9A9A9A9A9A9A_RT_SE1_HUM ("humidity") per la humedad en tiempo real
- 9A9A9A9A9A9A_RT_SE1_HUM_MAX ("humidity") resumen en un periodo de la humedad max.
- 9A9A9A9A9A9A_RT_SE1_HUM_MIN ("humidity") resumen en un periodo de la humedad min.
- 9A9A9A9A9A9A_RT_SE1_HUM_AVG ("humidity") resumen en un periodo de la humedad avg.
- 9A9A9A9A9A9A_RT_SE1_ IRRAD ("irradiation") per la radiación en tiempo real
- 9A9A9A9A9A9A_RT_SE1_IRRAD_MAX ("irradiation") resumen en un periodo de la radiación max.
- 9A9A9A9A9A9A_RT_SE1_IRRAD_MIN ("irradiation") resumen en un periodo de la radiación min.
- 9A9A9A9A9A9A_RT_SE1_IRRAD_AVG ("irradiation") resumen en un periodo de la radiación avg.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 399 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

Planta Fotovoltaica

A continuación se muestra una propuesta de los TAGs que se pueden declarar para una planta fotovoltaica (FV).

En este ejemplo se hará servir como código de instalación el número 9A9A9A9A9A9A.

- 9A9A9A9A9A9A_RT_FV_PROD_PACTIVA ("KW") la potencia activa generada por la instalación fotovoltaica
- 9A9A9A9A9A9A_RT_FV_PROD_EACTIVA_ABS ("kWh") valor absoluto contador producción energía activa
- 9A9A9A9A9A9A_RT_FV_PROD_EACTIVA_DIFF ("kWh") valor incremental del contador absoluto de energía activa generada por la instalación fotovoltaica (diferencia)
- 9A9A9A9A9A9A_RT_FV_INV_STATUS ("número") código de estado que pueda estar el inversor.
- 9A9A9A9A9A9A_RT_FV_INV_ALARMA ("número") código de alarma que pueda generar el inversor.
- 9A9A9A9A9A9A_RT_FV_ES1_EACTIVA_IMPORT_ABS ("kWh") valor absoluto del contador ubicado en el punto frontera de la acometida eléctrica, energía activa importada
- 9A9A9A9A9A9A_RT_FV_ES1_EACTIVA_IMPORT_DIFF ("kWh") valor incremental del contador absoluto ubicado en el punto frontera de la acometida eléctrica, energía activa importada
- 9A9A9A9A9A9A_RT_FV_ES1_EACTIVA_EXPORT_ABS ("kWh") valor absoluto del contador ubicado en el punto frontera de la acometida eléctrica, energía activa exportada
- 9A9A9A9A9A9A_RT_FV_ES1_EACTIVA_EXPORT_DIFF ("kWh") valor incremental del contador absoluto ubicado en el punto frontera de la acometida eléctrica, energía activa exportada
- 9A9A9A9A9A9A_RT_FV_EDI_EACTIVA_IMPORT_ABS ("kWh") valor absoluto del contador ubicado en el cuadro general de distribución de consumo del edificio
- 9A9A9A9A9A9A_RT_FV_EDI_EACTIVA_IMPORT_DIFF ("kWh") valor incremental del contador absoluto ubicado en el cuadro general de distribución de consumo del edificio

Fotolinera

A continuación se muestra una propuesta de los TAGs que se pueden declarar para una estación fotolinera (FVEVCS).

En este ejemplo se hará servir como código de instalación el número 9A9A9A9A9A9A.

- 9A9A9A9A9A9A_RT_FVEVCS_FV_PROD_PACTIVA ("KW") la potencia activa generada por la instalación fotovoltaica
- 9A9A9A9A9A9A_RT_FVEVCS_FV_PROD_EACTIVA_ABS ("kWh") valor absoluto contador producción energía activa
- 9A9A9A9A9A9A_RT_FVEVCS_FV_PROD_EACTIVA_DIFF ("kWh") valor incremental del contador absoluto de energía activa generada por la instalación fotovoltaica (diferencia)
- 9A9A9A9A9A9A_RT_FVEVCS_FV_INV_STATUS ("número") código de estado que pueda estar el inversor.
- 9A9A9A9A9A9A_RT_FVEVCS_FV_INV_ALARMA ("número") código de alarma que pueda generar el inversor.
- 9A9A9A9A9A9A_RT_FVEVCS_EVCS1_EACTIVA_ABS ("kWh") valor absoluto contador energía activa suministrada por el punto de recarga 1 de la fotolinera

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 400 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

- 9A9A9A9A9A9A_RT_FVEVCS_EVCS1_EACTIVA_DIFF ("kWh") valor incremental del contador absoluto de energía activa suministrada por el punto de recarga 1 de la fotolinera
- 9A9A9A9A9A9A_RT_FVEVCS_EVCS1_PLUGSTATE_STATE (“número”) código de estado que pueda estar el punto de recarga 1.
- 9A9A9A9A9A9A_RT_FVEVCS_EVCS1_PLUGSTATE_ERROR (“número”) código de error que pueda generar el punto de recarga 1.
- 9A9A9A9A9A9A_RT_FVEVCS_ES1_EACTIVA_IMPORT_ABS ("kWh") valor absoluto del contador ubicado en el punto frontera de la acometida eléctrica, energía activa importada
- 9A9A9A9A9A9A_RT_FVEVCS_ES1_EACTIVA_IMPORT_DIFF ("kWh") valor incremental del contador absoluto ubicado en el punto frontera de la acometida eléctrica, energía activa importada
- 9A9A9A9A9A9A_RT_FVEVCS_ES1_EACTIVA_EXPORT_ABS ("kWh") valor absoluto del contador ubicado en el punto frontera de la acometida eléctrica, energía activa exportada
- 9A9A9A9A9A9A_RT_FVEVCS_ES1_EACTIVA_EXPORT_DIFF ("kWh") valor incremental del contador absoluto ubicado en el punto frontera de la acometida eléctrica, energía activa exportada
- 9A9A9A9A9A9A_RT_FVEVCS_EDI_EACTIVA_IMPORT_ABS ("kWh") valor absoluto del contador ubicado en el cuadro general de distribución de consumo del edificio
- 9A9A9A9A9A9A_RT_FVEVCS_EDI_EACTIVA_IMPORT_DIFF ("kWh") valor incremental del contador absoluto ubicado en el cuadro general de distribución de consumo del edificio

1.6 Información horaria

Todas las marcas de tiempo que se envían a la plataforma SENTILO-SmartDataSystem han de estar en formato UTC de forma que sea la plataforma de monitorización quien gestione la transformación a la hora local para llevar a cabo la explotación de los datos.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 401 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

ANEXO II – Requerimientos adicionales para las instalaciones fotovoltaicas

Necesidades específicas

El instalador habilitará el portal de monitorización específico del fabricante de inversores, generando un usuario para TERSA con perfil de administrador.

La dirección de correo con la que se hará el login de la cuenta, será om_renovables@tersa.cat.

Se generará una URL específica para que el gestor del portal SmartDataSystem lo pueda agregar como información adicional de la ficha del componente.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

8.11 DOCUMENT FOTOGRÀFIC

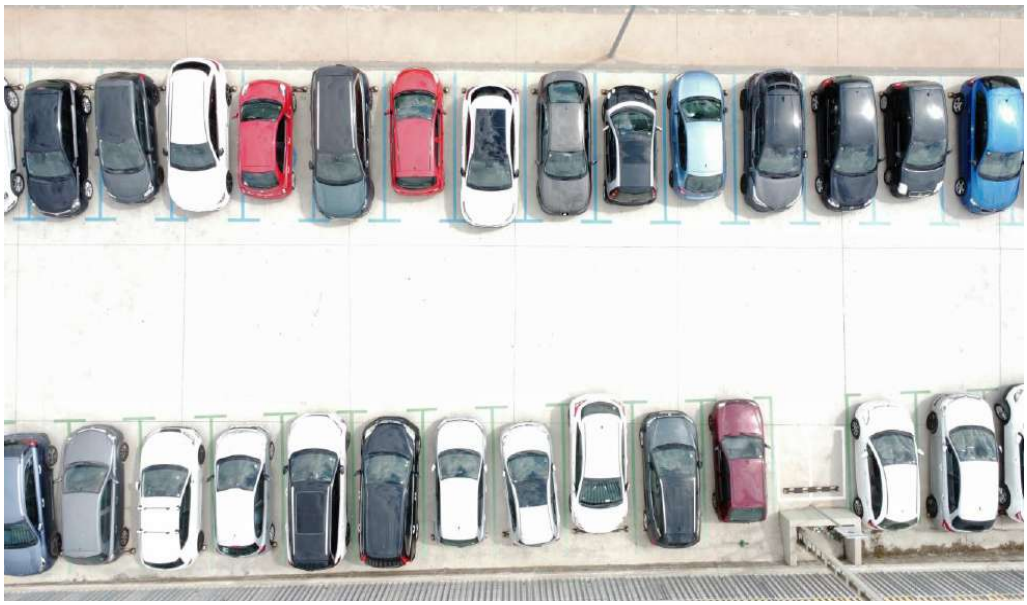
En el present annex s'adjunten fotos de les zones i elements en els que es realitzarà la instal·lació

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

ANNEX I – REPORTATGE FOTOGRÀFIC





Imatge 1. Vista general de l'aparcament

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

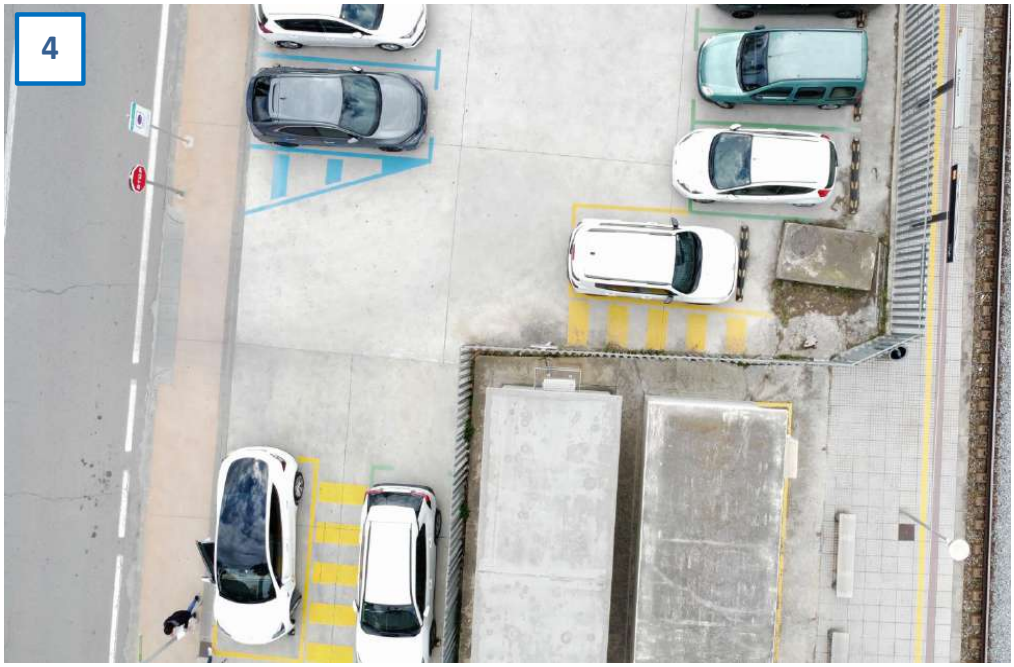


Imatge 2. Vista a nivell de l'aparcament

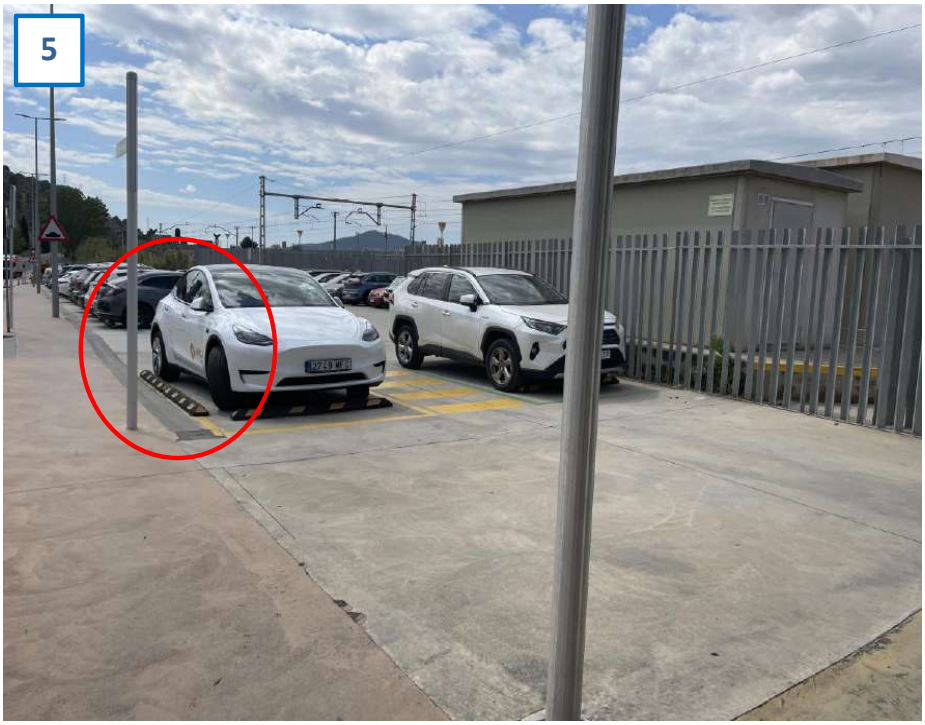
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol



Imatge 3. Accessos de l'aparcament



Imatge 4. Accessos de l'aparcament



Imatge 5. Ubicació de l'escomesa, l'inversor i proteccions FV

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

8.12 ESTUDI TOPOGRÀFIC

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Taller de Topografia i delineació S.L. · CIF: B65015745 · Mail: info@tallertopografia.com · Tel. 93.870 14 13

INFORME PERICIAL

Prevencions Legals:

Taller de Topografia i delineació S.L. , amb N.I.F. B-65015745, i domicili fiscal a Les Franqueses del Vallès, Carrer Cardenal Jubany nº11, Codi postal 08502, i jo, **Aleix Andols i Serra**, amb D.N.I. 46607233-X, com a Enginyer tècnic en topografia, col·legiat 7.540.

El Perit Manifesta que coneix l'article 343 de la Llei d'enjudiciament Civil, i així mateix manifesta:

1-. No ser cònjuge o parent per consanguinitat o afinitat, dins del quart grau civil d'una de les parts o dels advocats o procuradors.
2-. No tenir interès directe o indirecte en l'assumpte o en un altre semblant.
3-. No estar o haver estat en situació de dependència o de comunitat o contraposició d'interessos amb alguna de les parts o amb els advocats o procuradors.
4-. No tenir amistat intima o enemistat amb qualsevol de les parts o els seus procuradors o advocats.
5-. No creure que existeix cap alter circumstància que li faci desmerèixer en el concepte professional.

El pèrit declara que coneix les responsabilitats civils, penals, disciplinàries i associatives que comporta la acceptació del càrrec de pèrit i la realització del present informe, emparat en l'article 335.2 de la Llei d'enjudiciament Civil, que diu així:

"Al emitir el dictamen, todo périto deberá manifestar, bajo juramento o promesa de decir verdad, que ha actuado y, en su caso, actuará con la mayor objetividad posible, tomando en consideración tanto lo que pueda favorecer como lo que sea susceptible de causar perjuicio a cualquiera de las partes, y que conoce las sanciones penales en las que podría incurrir si incumpliere su deber como périto".

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Taller de Topografia i delineació S.L. · CIF: B65015745 · Mail: info@tallertopografia.com · Tel. 93.870 14 13

Treballs realitzats

A requeriment del Sr. Carlos Aranda, en representació de l'empresa AECA GROUP, es realitza aixecament topogràfic d'un aparcament de cotxes situat al municipi de El Papiol. Es realitza l'aixecament de les places d'aparcament, de l'arbrat existent, així com del perímetre de la finca, incloent murets i vorades.

Ubicació dels treballs realitzats

Les feines realitzades estan ubicades a l'interior de la parcel·la cadastral amb referència 08157A01000005



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Taller de Topografia i delineació S.L. · CIF: B65015745 · Mail: info@tallertopografia.com · Tel. 93.870 14 13

Material utilitza't

A camp:
Per la medició s'ha utilitza't una estació total

Gps Leica GS18

A despatx:
Els diferents punts aixecats s'han efectuat amb el programa de càlcul topogràfic Geomàtics i s'ha efectuat el plànol amb el programa de dibuix Autocad 2004.

Metodologia de treball i càlculs :

L'aixecament topogràfic es realitza amb un GPS model LEICA GS18 (s'adjunta al present informe els certificats i les característiques de l'aparell). Es prenen punts al llarg del recorregut de la nova xarxa elèctrica soterrada, i es confecciona plànol en coordenades UTM ETRS89. La antena d'enllaç utilitzada és la RTCM – Ref 2695 amb les següents coordenades:

X: 416694.079
Y: 4587545.595
Z: 40.142

S'han aixecat els punts que s'han cregut oportuns que representen el traçat de la nova línia soterrada els quals tenen les coordenades adjuntes al quadre següent.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Taller de Topografia i delineació S.L. · CIF: B65015745 · Mail: info@tallertopografia.com · Tel. 93.870 14 13

Coordenades UTM dels punts:

	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z
113	416691,283	4587536,665	36,41
112	416689,63	4587534,337	36,44
111	416684,716	4587532,328	36,58
110	416683,129	4587532,69	36,69
109	416682,189	4587531,45	36,61
108	416683,067	4587530,756	36,61
107	416683,51	4587529,455	36,63
106	416685,063	4587530,504	36,84
105	416685,211	4587531,562	36,57
104	416685,645	4587530,258	36,54
103	416687,878	4587531,133	36,47
102	416685,285	4587525	36,57
101	416689,85	4587527,103	36,3
100	416691,811	4587522,985	36,18
99	416693,78	4587518,883	36,06
98	416691,263	4587512,64	36,18
97	416695,748	4587514,737	35,95
96	416697,713	4587510,625	35,83
95	416699,699	4587506,486	35,7
94	416696,657	4587505,077	35,76
93	416695,188	4587504,425	35,98
92	416701,649	4587502,375	35,52
91	416698,417	4587500,85	35,61
90	416697,144	4587500,274	35,96
89	416699,143	4587495,985	35,97
88	416700,421	4587496,612	35,54
87	416703,611	4587498,272	35,39
86	416703,214	4587496,694	35,4
85	416701,418	4587494,571	35,38
84	416700,116	4587493,977	35,82
83	416700,784	4587494,154	35,39
82	416702,714	4587489,963	35,2
81	416708,638	4587487,702	34,98
80	416704,096	4587485,594	35,18
79	416706,059	4587481,431	34,98
78	416710,68	4587478,538	34,68
77	416712,535	4587479,393	34,63
76	416710,518	4587471,744	35,16
75	416711,754	4587472,227	34,55
74	416712,646	4587473,95	34,48

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Taller de Topografia i delineació S.L. · CIF: B65015745 · Mail: info@tallertopografia.com · Tel. 93.870 14 13

73	416712,712	4587472,714	34,47
72	416714,463	4587474,79	34,43
71	416713,956	4587469,5	34,33
70	416716,422	4587470,211	34,22
69	416718,377	4587465,598	34,06
68	416718,159	4587460,744	33,97
67	416718,684	4587460,209	33,89
66	416720,288	4587461,043	33,86
65	416723,279	4587454,652	33,65
64	416725,833	4587451,127	33,62
63	416726,57	4587451,287	33,5
62	416724,721	4587455,98	33,63
61	416726,792	4587456,961	33,59
60	416728,887	4587457,957	33,53
59	416730,655	4587453,317	33,37
58	416732,752	4587454,265	33,37
57	416733,72	4587452,753	33,25
56	416735,143	4587454,325	33,36
55	416733,012	4587459,684	33,53
54	416724,536	4587462,744	33,79
53	416731,359	4587463,79	33,7
52	416729,627	4587463,075	33,64
51	416728,963	4587464,717	33,69
50	416728,115	4587466,869	33,78
49	416721,895	4587469,301	34,06
48	416726,289	4587471,345	33,97
47	416727,188	4587474,191	34,12
46	416724,487	4587475,785	34,13
45	416722,637	4587480,201	34,34
44	416722,413	4587482,037	34,44
43	416716,446	4587482,501	34,6
42	416720,823	4587484,534	34,51
41	416721,868	4587486,99	34,63
40	416719,031	4587488,726	34,68
39	416717,193	4587492,952	34,84
38	416715,357	4587497,172	35
37	416709,11	4587499,407	35,24
36	416713,525	4587501,383	35,16
35	416714,408	4587504,145	35,28
34	416711,687	4587505,601	35,31
33	416711,449	4587507,427	35,41
32	416709,889	4587509,776	35,44
31	416708,064	4587514,01	35,55
30	416706,212	4587518,236	35,69

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Taller de Topografia i delineació S.L. · CIF: B65015745 · Mail: info@tallertopografia.com · Tel. 93.870 14 13

29	416707,034	4587521,13	35,84
28	416699,918	4587520,504	35,91
27	416704,375	4587522,445	35,82
26	416702,537	4587526,657	35,96
25	416701,349	4587530,6	36,12
24	416700,696	4587530,848	36,09
23	416701,528	4587533,747	36,2
22	416698,881	4587535,095	36,19
21	416694,386	4587533,156	36,29
20	416698,153	4587536,688	36,25
19	416699,943	4587537,378	36,31
18	416698,184	4587541,438	36,38
17	416695,54	4587542,086	36,31
16	416689,92	4587539,611	36,51
15	416687,791	4587544,133	36,6
14	416690,06	4587545,099	36,53
13	416691,433	4587545,683	36,51
12	416695,517	4587547,488	36,54
11	416693,538	4587546,585	36,51
10	416693,876	4587546,414	36,49

Conclusions:

Amb tota la documentació aportada es creu suficientment detallada la feina realitzada

Maig de 2023

Per Taller de Topografia i delineació S.L.

aeca group

www.aecagroup.com

INSTAL·LADOR:

LA PROPIETAT:

TERSA

DIRECCIÓ:
Polígono 19 Parcela 5 PLANA DE COLOM (Pk Rodalies)
08754 EL Papiol
BARCELONA

TÍTOL DEL PROJECTE:
INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE 100kW PER AUTOCONSUM COL·LECTIU AMB VENDA EXCEDENTS

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA GENERAL (ESTAT ACTUAL)

Nº DE REGISTRE: 23989 PROJECTE: PFV

DEPARTAMENT: TD/VH NOM DEL ARXIU: 02_pfv_vf_28_papiol.dwg

DATA DE CREACIÓ: 12/05/2023 DATA ULTIMA MODIFICACIÓ: 12/05/2023

ESCALA GRÀFICA: 1 0 1 2 3 M

FIRMA I NÚM/VISAT:

ESCALA: 1:400 PLÀNOL Nº: 2.1

ORIENTACIÓ: PLANOL 01-de-03

COORDENADES UTM: X: 426876 Y: 4582870

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

8.13 ESTUDI GEOTÈCNIC

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 416 de 693

SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

SONDGEA

Sondeos y Geotecnia Aplicada

- Estudios geotécnicos
- Sondeos de reconocimiento
- Contaminación de suelos
- Estabilidad de taludes
- Geotecnia aplicada a obras
- Geología general
- Micropilotes y anclajes

C/ Manuel de Falla, 52 • 08225 Terrassa (Barcelona) • Tel./Fax: 93 733 76 65 • 625 766 842 • sondgea@yahoo.es

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 417 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

ÍNDEX

1.- ANTECEDENTS 2
1.1.- Antecedents generals: 2
1.2.- Informació prèvia: 2
1.3.- Objectius: 2
1.4.- Treballs realitzats: 3
1.4.a.- Sondeigs i assaigs "in situ": 3
1.4.b.- Assaigs de Laboratori: 5
2.- MARC GEOGRÀFIC-GEOLÒGIC I CARACTERÍSTIQUES DEL SUBSÒL 6
2.1.- Introducció Geològica- Geotècnica: 6
2.2.- Localització i descripció de la zona d'estudi: 7
2.3.- Caracterització geotècnica del subsòl: 8
2.4.- Agressivitat del sòl: 10
2.5.- Coeficient de Permeabilitat dels sòls: 11
2.6.- Hidrologia subterrània: 11
3.- GEOTÈCNIA I FONAMENTS 12
3.1.- Edificació prevista: 12
3.2.- Capacitat portant del terreny: 13
3.2.a.- Fonamentació superficial: 13
3.2.b.- Coeficient de balast 14
3.3.- Assentaments previsibles: 14
3.3.a.- Fonamentació superficial: 14
3.4.- Expansivitat, Col·lapse: 16
3.5.- Paràmetres geotècnics del terreny: 16
3.6.- Ripabilitat: 17
3.7.- Estabilitat de talussos: 17
3.8.- Sismicitat: 18
3.9.- Protecció davant el gas radó: 18
3.10- Sondeigs Elèctrics Verticals: 19
4.- RESUM 20

ANNEXES FORMULACIÓ

A. Càrrega d'enfonsament per fonamentació superficial
B. Assentaments per fonamentació superficial

ANNEXES

1. Plànols de situació: ubicació geogràfica-geològica i ubicació sondeigs
2. Talls geotècnics
3. Perfils estratigràfics
4. Treballs de camp
5. Assaigs de laboratori
6. Fotografies
7. Sondeigs Elèctrics Verticals

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

1.- ANTECEDENTS

1.1.- Antecedents generals:

Segons les especificacions i requisits contractats per l'empresa ASSESSORIA ENERGETICA CATALANA, S.L. (B-60.705.522) s'ha dut a terme l'exploració i estudi geotècnic d'un terreny situat al aparcament de l'estació de ferrocarrils de RENFE al vial de serveis paral·lel a la Autopista A-2 de la població d' El Papiol (Barcelona), amb la finalitat d'investigar les característiques geotècniques i naturalesa del subsòl.

1.2.- Informació prèvia:

Segons ens ha informat la direcció tècnica de l'obra, es projecta la construcció d'unes marquesines fotovoltaiques amb un total de 216 panells que generaran 103.68 kW_p de potencia amb una superfície de 223.95 m^2; situades a una parcel·la d'aproximadament 1.261,49 m^2 i que es destina a aparcament públic.

Aquest tipus de construccions queden fora l'àmbit del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), però per similitud es pot classificar con una construcció del C-1.

1.3.- Objectius:

Els objectius concrets de l'estudi son:

a) Conèixer la naturalesa, característiques de resistència i compacitat del subsòl fins a la profunditat assolida als sondeig/ realitzats.
b) Conèixer els valors geomecànics obtinguts dels assaigs realitzats.
c) Correlacionar els diferents sondeigs i interpretar el subsòl atenent a unes característiques geològiques, geotècniques i geomètriques normals del terreny investigat.
d) Interpretar les diferents profunditats de fonamentació en funció de les dades obtingudes.
e) Estimar les càrregues admissibles segons les dades disponibles.
f) Estimar els assentaments previsibles que es poden produir segons les característiques del terreny.
g) Conèixer la profunditat a la que es troba el nivell freàtic (en cas de detectar-se), al moment de la realització dels treballs de camp.

Queda fora de l'àmbit d'aquest estudi l'anàlisi i determinació de les estabilitats generals dels possibles talussos que poden existir a la zona.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

1.4.- Treballs realitzats:

Aquest tipus de construccions queden fora l'àmbit del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), però per assolir els objectius plantejats en aquest estudi, s'han realitzat una sèrie de treballs i assaigs d'acord amb les especificacions del Document Bàsic SE-C (Seguretat estructural i fonaments) del Codi Tècnic de l'Edificació, durant la primera quinzena del mes de maig de dos mil vint-i-tres.

En funció de la informació prèvia facilitada per la direcció tècnica de l'obra i/o el client, els treballs realitzats corresponen a una campanya de reconeixement de tipus de **construcció C-1** (marquesines) i pertanyent a un grup **de terreny T-1**, amb un nombre de punts a reconèixer n=3.

Aquest informe ha estat realitzat amb conformitat a les especificacions i requisits de qualitat sol·licitats pel client i amb el vist i plau per part de la Direcció Tècnica de l'Obra com es reflexa a l'acceptació del pressupost nº: 3326-0423.

Addicionalment als treballs realitzats i amb el propòsit de complementar els objectius de l'informe, d'investigació ha sigut ampliada consultant informes geotècnics propers de la nostra biblioteca, així com la consulta de plànols geològics (IGME, ICC) de la zona

1.4.a.- Sondeigs i assaigs"in situ":

Atenent a les indicacions del client i seguint les especificacions del *Documento Básico SE-C:*

RECONOIXEMENT DEL TERRENY SEGONS CTE				
Tipus de construcció	***Grup de Terreny***			
	T-1		***T-2***	
	D máx. (m)	***P (m)***	***D máx. (m)***	***P (m)***
C-0, **C-1**	**35**	**6**	30	18
C-2	30	12	25	25
C-3	25	14	20	30
Tipus de construcció	***Nº mínim de sondeigs***		***% substitució***	
	T-1	***T-2***	***T-1***	***T-2***
C-0	-	1	-	66
C-1	**1**	2	70	50
C-2	2	3	70	50
C-3	3	3	50	40

Taula 3.3. del DB SE-C i Taula 3.4. del DB SE-C

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 420 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

S'han realitzat 2 sondeigs a rotació helicoïdal de 6.00 metres de profunditat totalitzant 18 metres lineals de perforació. I també s'han efectuat 1 penetrómetre dinàmic superpesat (DPSH) de 6.00 m. de fondària.

Les profunditats assolides per cada una de las perforacions es resumeixen a continuació:

PROFUNDITAT DELS SONDEIGS			
Sondeigs	***S-1***	***S-2***	***P-1***
Profunditat (m)	6.00	6.00	6.00

S= Sondeig helicoïdal
P= penetròmetre dinàmic

Observacions:
La profunditat assolida és gairebé la establerta a la taula 3.3 del DB i:

(1) La profunditat assolida es suficient per garantir que no es desenvoluparan assentaments significatius per sota de les càrregues que es puguin transmetre al terreny o l'augment net de la tensió al terreny és igual o inferior al 10% de la tensió efectiva vertical existent.

S'han efectuat 4 assaigs Standard de Penetració (S.P.T.) a les diferents capes que s'han travessat. S'han pres també 1 mostra inalterada (A) i varies mostres representatives que corresponen als assaigs SPT (B) i a ripis (C).

Als annexes s'inclou una descripció detallada de la maquinària utilitzada, així com els mètodes i característiques dels assaigs de camp realitzats.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 421 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

1.4.b.- Assaigs de Laboratori:

Una vegada reconegudes les mostres i en base a l'estructura del terreny es programa una sèrie d'assaigs en funció dels diferents nivells travessats, objectius de l'estudi i exigències del material.

El tipus, Norma i número d'assaigs realitzats es descriu al quadre adjunt:

ASSAIGS DE LABORATORI			
GRUP D'ASSAIGS	**ASSAIGS**	**NORMA**	**Nº d'assaigs**
Estat natural	Humitat	UNE-EN ISO 17892-1:2015	1
	Densitat	UNE-EN ISO 17892-2:2015	1
Identificació	Granulometria por tamisat	UNE-EN ISO 17892-4:2019	-
	Passa tamís UNE 0,08	UNE-EN ISO 17892-4:2019	2
	Límits de Atterberg	UNE-EN ISO 17892-1:2019	2
Químics	Matèria orgànica	UNE 103204:2019	-
	Sulfats solubles	UNE 103202:2019	1
	PH del sòl	UNE-EN ISO 10390:2012	1
	Analítica d'aigua	Código Estructural	-
Mecànics de resistència	Comprensió simple	UNE 103400/93	1
	Corte directe	UNE 103401/98	-
Mecànics de deformabiltat	Pressió d'inflament màxima	UNE 103606:1996	-
	Inflament lliure	UNE 103602:1995	-
	Lambe	UNE 103600/96	-
	Edometria	UNE 103405/94	-

Als annexes s'inclou una descripció detallada dels assaigs realitzats al present estudi, així com resultats obtinguts.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 422 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

2.- MARC GEOGRÀFIC-GEOLÒGIC I CARACTERÍSTIQUES DEL SUBSÒL

2.1.- Introducció Geològica- Geotècnica:

El solar estudiat es troba a la comarca del Baix Llobregat, en el sector de trànsit entre la Serralada Prelitoral, la depressió del Vallès i els materials al·luvials que el riu Llobregat ha dipositat.

La Serralada Litoral: és una alineació de muntanyes paral·lela al mar, formada en aquest sector per materials metamòrfics, esquists i pissarres, a sobre les quals descansen els materials d'edat mesozoica (conglomerats, gresos i lutites del Triàsic).

La depressió del Vallès-Penedès: és una fossa tectònica (graben) formada durant la fase de distensió a la que va ser sotmesa la Serralada Costera Catalana durant els últims estadis de l'orogen alpí. Aquesta depressió correspon a una sèrie de blocs separats per falles que han anat baixant relativament els uns respecte dels altres per donar lloc a una conca. Aquesta conca s'ha reomplert per materials d'edat més moderna. Els blocs més elevats limiten la zona deprimida.

Els sediments neogènics que trobem a l'àrea estudiada corresponen al Miocè, formats predominantment por fàcies continentals. En línies generals, la disposició sedimentària i tectònica té un cabussament bastant constant cap al NO amb una inclinació que rarament supera els 15º, encara que al apropar-nos a la Serralada Prelitoral, aquests cabussaments són variables i la sèrie es troba tectonitzada.

Des del punt de vista litològic es diferencien diferents unitats:

- Vindobonià - Vallesià: format por argiles de color clar, amb intercalacions de capes i nius de gresos i conglomerats, i fàcies predominantment conglomeràtiques amb abundants graves, de colors grisos amb matriu argilosa margosa en major o menor abundància.
- Turolià - Vallesià: constituïts per conglomerats de color terrós, amb còdols de pissarra, quars, roques porfíriques, gresos i calcàries. La matriu és sorrenca i argilosa. Localment, aquests materials es situen en discordança cartogràfica per sobre dels materials infrajacents.

Materials al·luvials i col·luvials: durant el Quaternari antic, per sobre d'aquests materials es van desenvolupar nivells de peudemont o sòls residuals relacionats amb els materials del Tricicle del Pla de Barcelona. Són estrats d'argiles de color vermell intercalades entre nivells de llims de color

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 423 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

marró clar. Aquests nivells donen lloc a superfícies bastant planes, amb pendents suaus que baixen cap als rius.

Al mateix temps, la xarxa hidrològica va formar una sèrie de terrasses al·luvials relacionades amb els diferents canvis del nivell de base. Aquests materials tenen un equilibri deposicional amb els anteriors.

Les rieres i torrents han acabat determinant la geomorfologia actual, dipositant sediments molt poc consolidats en les zones més planes.

2.2.- Localització i descripció de la zona d'estudi:

El terreny estudiat es troba situat al aparcament de l'estació de ferrocarrils de RENFE al vial de serveis paral·lel a la Autopista A-2 de la població d' El Papiol (Barcelona).

La zona d'estudi es situa al costat Sud de l'edifici principal de l'estació amb i en planta presenta una forma quasi rectangular, amb unes dimensions aproximades de 92.00 metres de llarg per una amplada de 16.60 m. pel límit Nord i de 8.00 m. pell costat Sud; configurant una superfície aprox. de 1.261,49 m^2. Tot aquest sector es presenta pavimentat i amb aparcament als costats i amb un carril central de pas.

La zona presenta una pendent suau cap al sud-est amb una inclinació del 1-2 %. El solar presenta la mateixa direcció i inclinació que la pendent general.

Degut que en el moment de la realització dels treballs de camp es disposava de plànol topogràfic, les cotes topogràfiques estimades (i per tant amb els lògics errors de apreciació), per cada un dels sondeigs realitzats son:

COTA TOPOGRÀFICA ESTIMADA			
Sondeig	***S-1***	***S-2***	***P-1***
Cota estimada (m)	36.10	33.50	35.40

La situació dels sondeigs s'ha realitzat d'una forma aproximada i en funció de l'accessibilitat de la màquina; segons la ubicació indicada pel client i/o Direcció Facultativa, quedant la seva ubicació reflectida al plànol adjunt als annexes. Addicionalment, s'adjunten unes fotografies de la zona d'estudi agafades en el moment de la realització dels treballs de camp.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

2.3.- Caracterització geotècnica del subsòl:

Als sondeigs realitzats, i a la vertical d'aquests, diferenciem els següents nivells geotècnics:

CAPA R:

Geometria:

Es troba en superfície amb un gruix entre els 0.90 i els 1.00 m.

Litologia:

Degut a la litologia i resistència geomecànica del terreny s'han diferenciat 2 nivells formant la capa:

- Nivell R_1: es troba en superfície amb un gruix entre els 0.35 i els 0.50 m. Està constituït per un paviment de formigó de 18-20 cm. de gruix amb armadura de barres de petit diàmetre especialment a la base del nivell. Per sota s'observa una subbase granular mitja de compacitat mitja.

- Nivell R_2: es troba per sota del nivell anterior amb un gruix mig de 0.50 a 0.65 m. Està format per d'una barreja caòtica d'argila marró a marró fosc una mica gris amb un percentatge al voltant del 50% de sorres grolleres i graves anguloses de petit diàmetre (1-3 cm.) de pissarres, calcàries, quars amb restes locals d'obra (totxo, formigó, ceràmica, vidre, etc...) Presenta poca cohesió, una humitat mitja i una compacitat mitja a fluixa.

Assaigs de camp:

Els resultats dels assaigs de camp són els següents:

ASSAIGS DE CAMP		
Resistència	***Valor de N en SPT (N_{30})***	-
	Valor penetròmetre DPSH (N_{20})	- Nivell R_1: S'obté un valor de N_{20} de 18 - Nivell R_2: S'obtenen valors de N_{20} entre 7 i 5
	Classificació	Es classifica com un replè de compacitat mitja a la part alta de la capa passant a fluixa amb la profunditat.

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 425 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

CAPA A:

Geometria:

Es detecta per sota de la capa R fins a la finalització dels sondeigs efectuats, amb un gruix comprovat superior a cinc metres i s'interpreta que correspon a la part distal de la terrassa fluvials del Rio Llobregat. Per dades de la geologia regional es coneix que aquesta capa es recolza sobre materials granulars grollers.

Litologia:

Degut a la litologia i/o resistència geomecànica del terreny s'han diferenciat 2 nivells formant la capa:

- Nivell A_1: es troba per sota de la capa R amb un gruix 3.00 a 3.50 m. aprox. Està format per una argila llimosa a llim una mica sorrenc de color marró a marró clar amb alguna ramificació de tonalitat òxid i petites pàtines negre aïllades. Presenta traces de matèria orgànica i sorra dispersa. Te una consistència mitja amb humitat mitja augmentant amb la fondària a alta.



- Nivell A_2: per sota del nivell anterior i fins a la finalització dels sondeigs. Es molt semblant al nivell anterior però presenta una humitat més elevada i una mica més de consistència. Es a dir, està constituït per una argila llimosa a llim sorrenc de color marró a marró clar amb zones una mica blanquinoses per la presencia de carbonat càlcic amb inicis primerencs de cimentació. També s'observen algunes ramificacions de tonalitat òxid i pàtines negres. Presenta sorra dispersa i alguna graveta rodada de poca entitat. Té una consistència rígida amb humitat alta augmentant amb la fondària on arriba a gairebé saturat.



Assaigs de laboratori i camp:

Els resultats de les mostres assajades al laboratori i dels assaigs de camp són els següents:

ASSAIGS DE LABORATORI I RESULTATS DE CAMP DE LA CAPA A

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Provetes assajades	m-1 i m-2

ASSIGS D' IDENTIFICACIÓ			
% passa UNE 0,08		84.9 a 92.7 %	Amb aquesta proporció predominen els fins
Límit líquid *(Wl)*		26 a 27	Plasticitat dels fins baixa
Índex de plasticitat *(Ip)*		5 a 6	
Classificació *(U.S.C.S.)*		CL-ML	Argila llimosa a llim argilós
Humitat *(Wn)*		19.14 %	Humitat alta
Densitat	*Aparent*	2.01 t/m³	
	Seca	1.69 t/m³	

ASSAIGS DE RESISTÈNCIA						
Comprensió simple	***Mostra***	***Tipus de sòl***	***Qu***	***Qu'***	***Deformació***	***Cohesió***
	m-1	CL-ML	0.53 kg/cm²	0.45 kg/cm²	5.2%	0.06 kg/cm²

ASSAIGS DE CAMP		
Resistència	***Valor de N en SPT (N_{30})***	- Nivell A_1: S'obtenen valors de N de 7 a 10. - Nivell A_2: S'obtenen valors de N de 13 a 15.
	Valor penetròmetre DPSH (N_{20})	- Nivell A_1: S'obtenen valors de N_{20} entre 4 i 9 - Nivell A_2: S'obtenen valors de N_{20} entre 10 i 13
	Classificació	Es classifica com un sòl cohesiu de consistència mitja que passa amb la fondària a rígida.

2.4.- Agressivitat del sòl:

Per conèixer la possible agressivitat del terreny al formigó, s'han realitzat una sèrie de determinacions de contingut en sulfats solubles amb els següents resultats:

ASSAIGS QUÍMICS		
Capa	***pH del sòl***	***Contingut amb sulfats***
A	7	Inapreciable

En funció dels assaigs realitzats es pot dir que el terreny NO és agressiu al formigó segons es recull al Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

2.5.- Coeficient de Permeabilitat dels sòls:

Els valors de coeficient de permeabilitat s'obtenen directament d'assaigs de laboratori mitjançant "permeàmetres", a càrrega constant o càrrega variable. Normalment el coeficient de permeabilitat d'una sorra saturada pot estimar-se mitjançant mètodes indirectes com la fórmula de Hazen o bé l'àbac de Breddin, a partir d'assaig de laboratori més senzills com són els anàlisis granulomètrics. En general, els coeficients de permeabilitat dels materials no saturats i no granulars poden extreure's de taules experimentals facilitades per autors com *J.A. JIMENEZ SALAS & J.L.JUSTO ALPAÑES, GONZÁLEZ VALLEJO, etc...*

A continuació es faciliten els coeficients de permeabilitat estimats per cada una de les capes anteriorment descrites:

PERMEABILITAT DEL TERRENY			
Capa	***Tipus de sòl***	***K (cm/seg.)***	***K (m/dia)***
R	*Barreja d'argiles i sorres amb graves petites*	$5x10^{-5}$ - 10^{-4}	0,0432- 0,0864
A	*Argila-Llim de baixa plasticitat (ML)*	$5x10^{-5}$ - 10^{-4}	0,0432- 0,0864

2.6.- Hidrologia subterrània:

Durant l'execució dels sondeigs realitzats (08-05-2023) i a la finalització d'aquests, no s'ha detectat la presència de nivell freàtic o restes d'aigües colgades. Això no implica que no pugui desenvolupar-se un nivell colgat als materials mes granulars o circulacions preferents d'aigua entre límits estratigràfics en condicions de pluviometria alta, així com la aparició d'aigua a la perforació, no detectada durant la execució dels assaigs, degut a la baixa permeabilitat i/o transmissivitat del terreny.

Així mateix, la presència de nivells lenticulars i/o canaliformes amb major presència de materials granulars, envoltats de materials argilosos (impermeables), afavoreix la hipòtesis de trobar aigües colgades relacionades amb el règim pluviomètric i la estació de l'any.

NOTA: degut a la gran humitat detectada a la base dels sondeigs, s'estima que el nivell freàtic estarà al voltant dels 7 m de fondària.

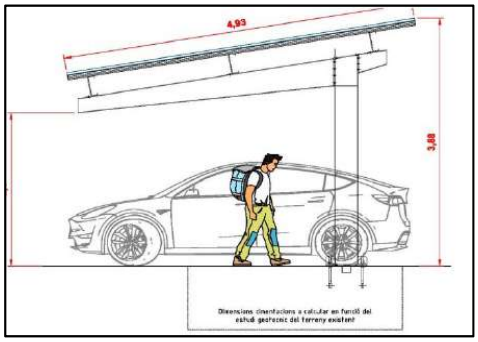
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

3.- GEOTÈCNIA I FONAMENTS

3.1.- Edificació prevista:

Segons ens ha informat la direcció tècnica de l'obra, es projecta la construcció d'unes marquesines fotovoltaiques amb un total de 216 panells que generaran 103.68 kW_p de potencia amb una superfície de 223.95 m^2; situades a una parcel·la d'aproximadament 1.261,49 m^2 i que es destina a aparcament públic.

Addicionalment, se'ns informa que les marquesines presentaran una fonamentació superficial per sabates com es pot observar en les següents figures:



Per tant, una vegada realitzada l'excavació de la base de fonamentació prevista, aquesta es situarà a la capa A nivell A_1.

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 429 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

3.2.- Capacitat portant del terreny:

La pressió admissible en una fonamentació be limitada per dos factors que al no guardar relació entre ells cal que siguin considerats per separat.

- Seguretat en front a l'enfonsament per ruptura o punxament del terreny, que depèn de la resistència d'aquest a la ruptura per esforç de cisalla.

- Seguretat davant l'assentament del terreny que pot perjudicar a l'estructura de l'edifici i que depèn de la compressibilitat del terreny, de la profunditat de la zona interessada por la càrrega funció de l'àrea carregada i de la tolerància de l'estructura als assentaments diferencials.

3.2.a.- Fonamentació superficial:

Atenent a la formulació adjunta en l'apartat d'annexes, i considerant B = ample equivalent d'una fonamentació quadrada, les càrregues d'enfonsament **(Q_h)** (*sense factor de seguretat*), les càrregues previsibles **(Q_p)** (*amb factor de seguretat de 3*) i les càrregues admissibles **(Q_a)** (*amb factor de seguretat ≥3 i considerant els assentaments*) en kg/cm^2, per les diferents capes geotècniques, es resumeixen en el quadre següent:

CAPACITAT DE CÀRREGA PER FONAMENTACIÓ SUPERFICIAL (Kg/cm^2)						
Capa	**Tipus de sòl**	**Valor de N_{SPT}**	**Valor de $N_{penetro}$**	**Q_{ad} Llosa armada**	**Q_{ad} Sabata correguda**	**Q_{ad} Sabata aïllada**
R	Replè mixt		4-18	Serà excavat. No recolzar		
A_1	Cohesiu	7-10	4-9	-	Q_h : 1.84	Q_h : 2.40
				-	Q_p: 0.61	Q_p: 0.80
				-	Q_a : 0.61	Q_a : 0.80
A_2	Cohesiu	13-15	10-13	-	Q_h : 2.31	Q_h : 3.00
				-	Q_p: 0.77	Q_p: 1.00
				-	Q_a : 0.61	Q_a : 0.80

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 430 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

Aquestes càrregues son facilitades per fonamentacions amb situació general. En cas de superposició de càrregues per proximitat, geometria peculiar, existència de talussos propers o por altres casos singulars de l'obra que puguin modificar aquests valors, s'haurà de tenir un estudi més detallat per part de la Direcció Tècnica, quedant fora dels objectius d'aquest informe.

3.2.b.- Coeficient de balast

El coeficient de balast s'obté directament d'assaigs de càrrega, amb placa quadrada o circular, com relació entre la pressió transmesa al terreny i l'assentament que es produeix en aquest. Amb assaigs de terrenys semblants i atenent a taules experimentals de sòls similars es podrà utilitzar (amb les naturals reserves) els següents valors:

COEFICIENT DE BALAST (K_{30})	
Capa	**Coeficient de Balast (K_{30}**
R_1	1.00 kg/cm³.
R_2	0.75 kg/cm³.
A_1	0.75 kg/cm³.
A_2	1.00 kg/cm³.

Nota: com el K_{30} no és una propietat física de el terreny i està relacionada entre la pressió transmesa a el terreny i el seient que es produeix en aquest; es recomana la comprovació d'aquest valor mitjançant assajos de placa de càrrega efectuats in situ.

3.3.- Assentaments previsibles:

Atenent a les expressions adjuntes als annexes s'estima:

3.3.a.- Fonamentació superficial:

Fonamentació amb sabates a la capa A a una fondària de 1 m.:

En aquest cas els assentaments previsibles es calculen mitjançant un model de comportament geotècnic en el que les càrregues es transmeten per fonamentació directa on la tensió queda repartida dins de la capa A. Per els nivells de la capa A s'estimen els següents mòduls de deformació:

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 431 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

MÓDULS DE DEFORMACIÓ ESTIMATS	
Capa	**E = kg/cm^2**
A_1	70
A_2	85

Aplicant les tensions de treball reflectides a la següent taula, per les diferents dimensions de sabata quadrada, s'obtenen els assentament que es descriuen a continuació:

DEFORMACIÓ DEL TERRENY. ASSENTAMENT (S) en cm.								
Capa	**Factor de seguritat (Fs)**	**Q admissible** (Q_h/ Fs)	**Assentament (S) per sabata aïllada en cm.**					
			1,5x1,5 m	**2,0x2,0 m**	**2,5x2,5 m**	**3,0x3,0 m**	**3,5x3,5 m**	**4,5x4,5 m**
A	=3	0.80 Kg/cm^2	1,27	1,58	1,85	2,07	2,26	2,53
Capa	**Factor de seguritat (Fs)**	**Q admissible** (Q_h/ Fs)	**Assentament (S) per sabata correguda en cm.**					
			0,60 m	**0,80 m**	**1,00 m**	**1,20 m**	**1,50 m**	**1,80 m**
A	=3	0.61 Kg/cm^2	0,88	1,05	1,20	1,33	1,50	1,64

L'assentament màxim admissible per aquest tipus de fonamentació és de 2,54 centímetres (1").

NOTA: per sabates amb pla de excavació a 1.20 metres de fondària.

La càrrega de treball o tensió admissible del terreny aconsellada, així com els assentaments que es preveuen amb aquest modelo teòric de comportament del terreny, hauran de ser validats i aprovats per la Direcció Facultativa –Tècnica de l'Obra. La càrrega admissible pel càlcul del recolzament haurà de ser adoptada pel calculista en funció de l'assentament màxim i distorsió angular màxima admissible per l'estructura projectada.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 432 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

3.4.- Expansivitat, Col·lapse:

El canvi de volum expansivitat es dona en materials argilosos de plasticitat alta que són susceptibles als canvis d'humitat.

Els materials de la Capa R són mixts on els fins són de plasticitat baixa i es descarta que puguin actuar de manera expansiva. Els materials de la capa A presenten una plasticitat baixa i es descarta que puguin actuar de manera expansiva.

El criteri de Gibbs és el més utilitzat per la susceptibilitat de col · lapse del sòl i relaciona en una gràfica el pes específic (densitat seca) del sòl amb el seu límit líquid. Segons aquest criteri, els sòls amb baixos pesos específics i límit líquid moderat a elevat són susceptibles de col·lapsar. Per tant, les capes detectades no presentaran problemes de col·lapse.

3.5.- Paràmetres geotècnics del terreny:

Els materials travessats als sondeigs presenten les següents característiques:

PARÀMETRES GEOTÈCNICS DEL TERRENY				
Aquests valors poden variar amb funció de la heterogeneïtat dels materials.	Capa R		Capa A	
	Nivell R_1	Nivell R_2	Nivell A_1	Nivell A_2
Densitat (γ) t/m³	1.90-1.95	1.90-1.85	2.00-2.05	2.00-2.05
Cohesió (C_u) kg/cm²	≤0.08	≤0.05	<0.12	<0.08
Angle de fregament intern (ϕ)	28º-30º	26º-28º	24º-26º	25º-27º

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 433 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

3.6.- Ripabilitat:

Els materials travessats són excavables a cel obert mitjançant maquinària habitual utilitzada en el moviment de terres (màquines giratòries de potència mitja- baixa)

La potència mínima de la maquinària a utilitzar pot variar i és difícil de caracteritzar amb les dades obtingudes al present estudi, ja que no existeix una correlació directa entre els mètodes de perforació realitzats i els paràmetres de resistència obtinguts amb la possible ripabilitat de maquinària expressa utilitzada en excavacions. En el cas de voler ampliar aquesta informació podrà fer-se amb estudis més concrets de ripabilitat del terreny a partir de la velocitat sísmica de propagació o velocitat sònica o mitjançant unes cales amb la maquinària prevista.

3.7.- Estabilitat de talussos:

Els materials més superficials presenten un grau baix de cohesió i els talussos sub-verticals de més de 1.00 a 1.50 m. d'alçada seran temporalment inestables.

Els talussos naturals, a curt termini, podran dimensionar-se a partir dels angles estables, per cada una de les capes definides, amb les següents relacions H:V

ANGLE D' ESTABILITAT TALUSSOS	
Capa	**H:V (Horitzontal:Vertical)**
R	1,5:1
A	1:1

Valors per talussos d'alçades ≤2-3 m.

En aquest cas, donat que els fenòmens com la sobrecàrrega dels talussos o la meteorització poden conduir a increments dels esforços tallant o reduccions de la resistència al tall amb el temps, el que pot provocar inestabilitat, es recomana l'ús de mètodes d'estabilització com la col·locació de murs de formigó, murs escullera, de sorra armada, etc,,, , Serà la fracció tècnica de l'obra qui consideri i dimensioni aquests mètodes.

En general, serà necessari prendre les precaucions habituals en aquest tipus de treballs considerant que l'estabilitat dels talussos, tant a curt com a llarg termini, poden veure's afectada per la presència d'aigua, vibracions, sobrecàrregues en la coronació del talús, etc…. Les mesures de seguretat a prendre en aquests treballs seran recollides al Pla de seguretat i Higiene de la pròpia obra.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

3.8.- Sismicitat:

L' acceleració sísmica de càlcul, a_c, es defineix com el producte:

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

on:

a_b: acceleració sísmica bàsica definida en les taules publicades al BOE Nº244

ρ: coeficient adimensional de risc on:

ρ= 1.0 si construcció d'importància normal

ρ= 1.3 si construcció d'importància especial

S: coeficient d'ampliació del terreny on:

$$S = \frac{C}{1.25} \text{ per } \rho \cdot a_b \le 0.1g$$

$$S = \frac{C}{1.25} + 3.33\left(\rho\frac{a_b}{g} - 0.1\right)\left(1 - \frac{C}{1.25}\right) \text{ per } 0.1g < \rho \cdot a_b < 0.4g$$

$$S = 1.0 \text{ per } 0.4g \le \rho \cdot a_b$$

sent:

C: coeficient del terreny.

Per la zona estudiada s'obté els següents valors:

SISMICITAT				
Capa	***Tipus***	***Coeficient C***	***Valor d'acceleració bàsica, a_b/g***	***Coeficient de contribució, K***
R	IV	2.0	0.04	1.0
A	IV	2.0		

3.9.- Protecció davant el gas radó:

Degut al tipus de construcció que es preveu realitzar no caldrà tomar mesures preventives en front el gas radó.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

3.10- Sondeigs Elèctrics Verticals:

Atenent a les dades recollides l'annexa 7: "Sondeigs Elèctrics Verticals", es poden obtenir les següents dades:

- SEV nº1:



N	ρ	h	z
1	38.03	0.58	0/0
2	6.74	0.31	0.58
3	6.80	0.55	0.90
4	25.10	0.99	1.44
5	1.63	0.57	2.44
6	0.65	2.66	3.01
7	652.01		5.67

S'obté un primer nivell de 0.58 cm. amb resistivitat de 38.03 Ohm*m. seguit per un descens progressiu de la resistivitat degut l'augment de la humitat amb la fondària (de 6.74 a 0.65 Ohm*m) interrompuda per un petit nivell de 0.99 cm de gruix a una fondària de 1.44 m. amb 25.10 Ohm*m.

Atenent a aquests valors es pot fer una correlació de resistivitat segons el tipus de terreny detectat. Cal dir que aquests valors s'han de considerar com orientatius donades les variacions en la seva litologia, composició granulomètrica i sobre tot la humitat present en el terreny que varia significativament tant en vertical com en horitzontal i condiciona fortament la resistivitat del terreny.

RESISTIVITAT ESTIMADA	
Capa	**Ohm*m**
R	38 a 7
A	1 a 25

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 436 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

4.- RESUM

En base als sondeigs realitzats i a la interpretació donada entre ells suposant unes relacions geològiques normals, es diferencien dos capes denominades R A, les característiques geotècniques de les quals es defineixen als capítols anteriors i es resumeixen de la següent forma:

- CAPA R: Es troba en superfície amb un gruix entre els 0.90 i els 1.00 m. Degut a la litologia i resistència geomecànica del terreny s'han diferenciat 2 nivells formant la capa:

  - Nivell R_1: es troba en superfície amb un gruix entre els 0.35 i els 0.50 m. Està constituït per un paviment de formigó de 18-20 cm. de gruix amb armadura de barres de petit diàmetre especialment a la base del nivell. Per sota s'observa una subbase granular mitja de compacitat mitja.

  - Nivell R_2: es troba per sota del nivell anterior amb un gruix mig de 0.50 a 0.65 m. Està format per d'una barreja caòtica d'argila marró a marró fosc una mica gris amb un percentatge al voltant del 50% de sorres grolleres i graves anguloses de petit diàmetre (1-3 cm.) de pissarres, calcàries, quars amb restes locals d'obra (totxo, formigó, ceràmica, vidre, etc...) Presenta poca cohesió, una humitat mitja i una compacitat mitja a fluixa.

- CAPA A: Es detecta per sota de la capa R fins a la finalització dels sondeigs efectuats, amb un gruix comprovat superior a cinc metres i s'interpreta que correspon a la part distal de la terrassa fluvials del Rio Llobregat. Per dades de la geologia regional es coneix que aquesta capa es recolza sobre materials granulars grollers. Degut a la litologia i/o resistència geomecànica del terreny s'han diferenciat 2 nivells formant la capa:

  - Nivell A_1: es troba per sota de la capa R amb un gruix 3.00 a 3.50 m. aprox. Està format per una argila llimosa a llim una mica sorrenc de color marró a marró clar amb alguna ramificació de tonalitat òxid i petites pàtines negre aïllades. Presenta traces de matèria orgànica i sorra dispersa. Te una consistència mitja amb humitat mitja augmentant amb la fondària a alta.

  - Nivell A_2: per sota del nivell anterior i fins a la finalització dels sondeigs. Es molt semblant al nivell anterior però presenta una humitat més elevada i una mica més de consistència. Es a dir, està constituït per una argila llimosa a llim sorrenc de color marró a marró clar amb

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 437 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

zones una mica blanquinoses per la presencia de carbonat càlcic amb inicis primerencs de cimentació. També s'observen algunes ramificacions de tonalitat òxid i pàtines negres. Presenta sorra dispersa i alguna graveta rodada de poca entitat. Té una consistència rígida amb humitat alta augmentant amb la fondària on arriba a gairebé saturat.

Segons ens ha informat la direcció tècnica de l'obra, es projecta la construcció d'unes marquesines fotovoltaiques amb un total de 216 panells que generaran 103.68 kW_p de potencia amb una superfície de 223.95 m^2; situades a una parcel·la d'aproximadament 1.261,49 m^2 i que es destina a aparcament públic. Addicionalment, se'ns informa que les marquesines presentaran una fonamentació superficial per sabates a una fondària de 1.00-1.20 m. Per tant, una vegada realitzada l'excavació de la base de fonamentació prevista, aquesta es situarà a la capa A nivell A_1.

Atenent a les característiques geològiques, geotècniques i geomètriques del terreny investigat amb la informació puntual obtinguda a la vertical dels sondeigs realitzats, es plantegen les següents propostes, l'anàlisi final de les quals i el judici de la seva validesa serà càrrec de la direcció tècnica o facultativa de l'obra, *sense tenir en compte el condicionant econòmic i de viabilitat de l'obra que es desconeixen en el moment de realitzar aquest estudi*:

- **Fonamentació directa a través de sabates a la capa A** *a una fondària de -1.20 m.*, dimensionades per transmetre al terreny tensions de treball de ≤0.80 kg/cm² si son quadrades de fins a 4.50 m. d'ample i tensions de treball de 0.61 kg/cm² si son corregudes. Amb aquesta tensió es calculen uns assentaments iguals o inferiors a 2.54 cm i se treballa amb un coeficient de seguretat igual a 3. Degut a la heterogeneïtat dels materials de la capa A, es recomana travar totes les fonamentacions aïllades.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

La geometria i naturalesa de les capes definides al present estudi, es basen amb la interpretació realitzada a partir de sondeigs puntuals, repartits pel solar estudiat. Degut a la limitació dels valors obtinguts amb els assaigs realitzats i donada la variabilitat de la naturalesa del terreny, fins i tot en punts molt propers, i al caràcter estadístic condicionat pel nº de sondeigs realitzats; si una vegada efectuada l'explanació, excavació i/o obertura de las rases de fonamentació, en algun punt del solar es troba un terreny de característiques diferents a les descrites en la present memòria, és convenient que se'ns comuniqui ràpidament (abans de realitzar les fonamentacions) per poder reconèixer el terreny i recomanar el tipus de actuació més adequat.

Quedem a la seva disposició per qualsevol consulta sobre el present estudi geotècnic.

Director d' Estudis Geotècnics

SONDGEA, S.L.P.

Ramón Masó Martínez
Geòleg Col. ICOG 4590

Terrassa, 03 de juny de 2023.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

<u>Aquest informe es lliura sota les següents condicions:</u>

- ***Aquest informe és confidencial, tant el contingut com la redacció realitzada.***
- ***SONDGEA, S.L.P. no facilitarà informació relativa a aquest informe, ni total ni parcialment, a terceres persones, física o jurídica, tret que hi hagi autorització expressa de la propietat de l'informe o en els casos previstos per la llei.***
- ***SONDGEA, S.L.P no autoritza la reproducció total o parcial de les dades i resultats continguts en aquest informe a excepció de si és per ús del propietari i/o dels tècnics responsables del projecte constructiu.***
- ***Les especificacions i requisits de qualitat d'aquest informe son els que ha contractat el client, amb el vist i plau per part de la direcció tècnica de l'obra, no acceptant SONDGEA, S.L.P més responsabilitats ni obligacions que las que es contemplen en l'informe específicament encarregat.***
- ***La informació facilitada en les columnes estratigràfiques: profunditats, proves "in situ", laboratori de les mostres assajades, nivell freàtic, etc. Tant sols fa referència a la vertical del propi assaig i al moment de la seva execució. La informació d'aquestes columnes puntuals son utilitzades per la realització dels perfils geotècnics, per tant la informació interpolada i facilitada en aquests plans haurà de ser utilitzada amb les naturals reserves i hauran de ser valorades, estudiades i aprovades per la Direcció Tècnica de l'Obra, responsable última de qualsevol decisió i execució de l'obra.***
- ***L'informe a lliurar s'ha d'entendre amb caràcter de recomanació i per tant no com projecte constructiu, sent per part de la direcció tècnica de l'obra la responsabilitat del projecte.***
- ***SONDGEA, S.L.P no es fa responsable dels possibles danys o defectes que es puguin donar a la realització dels treballs, en les instal·lacions, serveis, conductes, o canalitzacions de qualsevol tipus existent al subsòl.***

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

ANNEX A

Càrrega d'enfonsament per fonamentació superficial

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

A. CÀRREGA D'ENFONSAMENT PER UNA FONAMENTACIÓ SUPERFICIAL:

Càlcul Analític:

Segons aquest mètode, la pressió vertical d'enfonsament, és la suma de tres termes que representen la contribució a la capacitat de suport, de la sobrecàrrega existent al nivell de fonamentació, de la cohesió del terreny, i del seu pes propi. L'equació es la seguent:

$$p_h(bruta) = q \cdot N_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot s_q \cdot t_q \cdot r_q + c \cdot N_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot s_c \cdot t_c \cdot r_c + \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot s_\gamma \cdot t_\gamma \cdot r_\gamma$$

On:

q = sobrecàrrega actuant al nivell del pla de fonamentació:

$$q = \gamma_{ap} \cdot D_1 + \gamma' \cdot D_2$$

On D = espessor de terres sobre el pla de fonamentació $(D = D_1 + D_2)$

D_1 = part d'espessor de terres D, que queda per sobra del nivell freàtic

D_2 = part d'espessor de terres D, que queda per sota del nivell freàtic

γ_{ap} =pes específic aparent del sòl del nivell D_1

γ' = pes específic submergit del sòl del nivell D_2

c = cohesió del sòl

γ = peso específic del terreny

$$\gamma = \gamma' + 0.6 \cdot (\gamma_{ap} - \gamma') \cdot \frac{h_w}{B} \leq \gamma_{ap} \quad \text{per condicions hidroestàtiques}$$

$$\gamma = \gamma' - I_v \cdot \gamma_w \quad \text{per condicions amb fluxe d'aigua ascendent}$$

On I_v =valor de la component vertical del gradient hidràulic

B = amplada equivalent de la fonamentació

N_q, N_c, N_γ = factores de capacitat de càrrega adimensionals i depenents de l'angle de fregament intern

$$N_q = \frac{1 + \operatorname{sen}\phi}{1 - \operatorname{sen}\phi} e^{\pi \operatorname{tg}\phi} \qquad N_c = \frac{N_q - 1}{\operatorname{tg}\phi} \qquad N_\gamma = 2(N_q - 1) \cdot \operatorname{tg}\phi$$

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

$d_q \cdot i_q \cdot t_q \cdot r_q \cdot d_c \cdot i_c \cdot t_c \cdot r_c \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot t_\gamma \cdot r_\gamma$ = factors adimensionals per considerar la inclinació de la càrrega, la proximitat de talussos, y la inclinació del pla de recolzament. A efectes de càlcul aquests factors no seran considerats.

s_c, s_q, s_γ = factors de forma de la fonamentació

$$s_q = s_c = 1 + \frac{B}{L} \cdot \frac{N_q}{N_c} \qquad s_\gamma = 1 - 0.3 \cdot \frac{B}{L}$$

La pressió admissible en front a l'enfonsament (calculat amb la formulació anterior) és la pressió vertical per la qual es troba un coeficient de seguretat adequat en front a l'enfonsament, que generalment es F_s=3. Aquesta pressió no te per que ser finalment la seleccionada com la admissible per la estructura; així, encara que compti amb suficient seguretat en fronta l'enfonsament, no inclou cap limitació especial en front als assentaments que es puguin produir, de forma que l'estructura podria deformar-se excessivament, encara que no s'enfonsés.

- Per sòls cohesius, la càrrega admissible també es pot calcular, (amb les reserves estadístiques lògiques degut al número de mostres que generalment es poden assajar al laboratori), amb les següents fórmules:

$$p_{adm} = 1.23 \cdot Q_u \quad \text{per sabates quadrades}$$

$$p_{adm} = 0.95 \cdot Q_u \quad \text{per sabates continues}$$

$$p_{adm} = 0.95 \cdot Q_u \cdot \left(1 + 0.3 \cdot \frac{B}{L}\right) \quad \text{per sabates rectangulars}$$

On: Q_u =resistència a la compressió simple

B = amplada de la fonamentació

L = llarg de la fonamentació

Les càrregues admissibles es calculen aplicant a les càrregues de ruptura un coeficient de seguretat Fs = 3.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

- Per sòls granulars, les càrregues admissibles venen donades per les següents fórmules:

MÈTODE BASAT AMB L'SPT

Per obres convencionals es considera acceptable comprovar la seguretat en front a l'enfonsament d'acord amb la formulació que es descriu a continuació.

$$p_{adm} = 4N \cdot f_B \cdot f_D \cdot f_L \cdot f_l \cdot f_w \qquad \text{en kPa}$$

On:

N= valor d'N de l'SPT

f_B= factor de correcció adimensional que te en compte l'amplada de la fonamentació:

$$f_B = \left(\frac{B+0.3m}{B}\right)^2 \leq 1.5$$

f_D= factor de correcció adimensional que te en compte la profunditat de la fonamentaci D:

$$f_D = \left(1+\frac{D}{3B}\right) \quad \leq 1.5$$

f_L= factor de correcció adimensional que te en compte la forma de la fonamentació:

$$f_L = \left(\frac{L+0.25B}{1.25L}\right)^2$$

f_l= factor de correcció per efecte del possible movimient d'aigua:

$$f_l = \left(1 - I_V \cdot \frac{\gamma_W}{\gamma'}\right) \quad \leq 1$$

On: I_V =gradient vertical del flux d'aigua

γ_W = pes específic de l'aigua

γ' = pes específic submergit del sòl

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

f_W= factor de correcció per una fonamentació en sorres no saturades:

$$f_W = 1 + 0.6\frac{h_w}{B} \qquad \leq 1.8$$

On: h_w = profunditat mínima del nivell freàtic sota el pla de fonamentació durant el reconeixement del terreny.

Consideracions:

- S'interpreta una fonamentació sobre un pla horitzontal.
- L'aigua del terreny es troba en règim hidrostàtic.
- Tota la zona d'influència del bulb de pressions existeixen els mateixos materials considerats pel càlcul.
- L'estructura per la que es projecta la fonamentació és capaç de suportar assentaments màxims de 2.5 cm.
- L'àrea de recolzament és inferior als 25 m^2

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 445 de 693

SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

ANNEX B

Assentaments per fonamentació superficial

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

D. ASSENTAMENT PER UNA FONAMENTACIÓ SUPERFICIAL:

FORMULA GENERAL:

Per estimar l'assentament total final que podem esperar al carregar una fonamentació s'utilitzen els resultats proporcionats pels mètodes de càlcul basats amb les solucions de semiespais elàstics aplicats a la mecànica de sòls. A aquests es modelitza el sòl com un semiespai amb un comportament elàstic lineal, isòtrop y homogeni (semiespai de Boussinesq).

Càrrega rectangular

En el cas d'una càrrega perpendicular uniformement repartida sobre un rectangle, Steinbrenner (1936) va calcular la distribució de tensions sota un extrem del rectangle carregat segons la qual la tensió vertical pot expressar-se de la forma $\sigma_z = q \cdot I_r$, on I_r pot agafar-se de l'àbac de Fadum (1948). L'aplicació d'aquest mètode ens permetrà trobar la distribució de tensions en qualsevol punt situat per sota de la placa (fonament).

Schleicher (1926) va trobar per el cas d'un rectangle de costats a y b carregat sobre un espai de Boussinesq, la expressió de l'assentament per a una cantonada d'aquest:

$$S_0 = K \cdot \frac{q \cdot b \cdot \left(1 - \nu^2\right)}{E}$$

on:

ν_0 : Coeficient de Poisson.

E_0 : Mòdul elàstic del terreny.

K_0 : Factor de forma en funció de les dimensions a y b.

q : Càrrega uniforme aplicada al terreny per unitat d'àrea.

F : Àrea de la superfície carregada.

En l'aplicació pràctica d'aquestes solucions es realitza un procés de ponderació per capes amb l'objectiu d'aproximar la variació del mòdul E_0 amb la profunditat, així com la multiplicació per un paràmetre w amb el fi de tenir present l'efecte del gruix de l'estrat compressible.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

FORMULA PER GRANULAR**:**

L'estimació de l'assentament en terrenys granulars es sol dur a terme per mètodes empírics. Entre els diferents tipus de càlculs i formules a utilitzar, potser la de Burland i Burbridge sigui una de les mes senzilles. Segons aquesta metodologia, l'assentament mes probable d'una fonamentació en sòls arenosos està relacionada amb la seva resistència a la penetració dinàmica mitjançant la següent expressió:

$$S_i = f_L \cdot f_s \cdot q' \cdot B^{0.7} \cdot I_c$$

On:

- q' = tensió efectiva bruta a la base de la fonamentació.
- B = ample de la sabata o llosa en m.
- I_c = índex de compressibilitat que es regeix per l'expressió:

$$I_c = \frac{1.7}{N_{med}^{1.4}}$$

- N_{med} = mitja aritmètica dels cops de l'SPT.
- f_s = Coeficient de forma de la fonamentació:

$$f_s = \frac{1.25 \cdot \frac{L}{B}}{\frac{L}{B} + 0.25}$$

On: L= Longitud de la fonamentació

- f_L = factor de correcció per presència de base rígida en profunditat:

$$f_L = \frac{H_s}{Z_i}\left(2 - \frac{H_s}{Z_i}\right)$$

On: H_s= Profunditat a la que es troba la caixa rígida

Z_i= Profunditat d'influència sota la sabata

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

- Pel terreny sobre consolidat o per fonamentació al fons d'una excavació on la pressió efectiva hagi estat σ'_{v0}, el valor de q' a introduir a la fórmula serà:

$$q' - \frac{2}{3}\sigma'_{v0} \quad \text{quan} \quad \sigma'_{v0} \le q'$$

$$\frac{q'}{3} \quad \text{quan} \quad \sigma'_{v0} \ge q'$$

- Per sòls amb graves i graves sorrenques es recomana la utilització de:

$$N_{SPT}\,(corre\,\mathrm{tg}\,it) = 1.25 N_{SPT}$$

Per tenir en compte els assentaments diferits que es puguin produir encara sent sorres, els autors recomanen utilitzar la següent expressió:

$$S_t = f_t \cdot S_i$$

On:

- $f_t = 1.5$ per càrregues estàtiques i per un període de 30 anys, o
- $f_t = 2.5$ per càrregues cícliques i per un període de 30 anys.

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 449 de 693

SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

ANNEXE 1

Plànol d'ubicació geogràfica-geològica i situació dels sondeigs

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

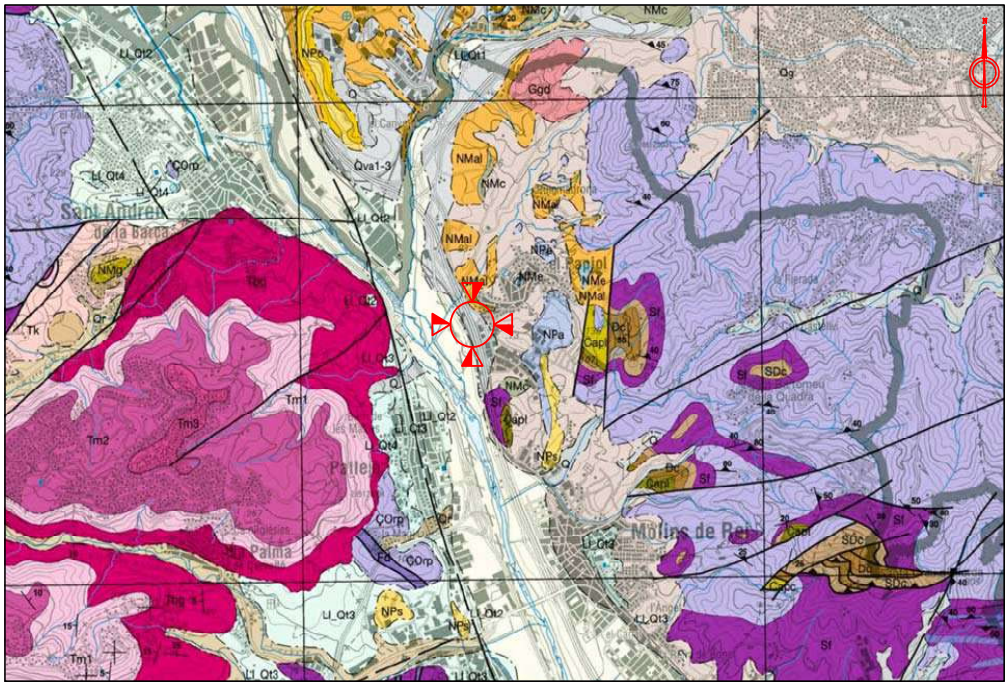
DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**

IDENTIFICADORS

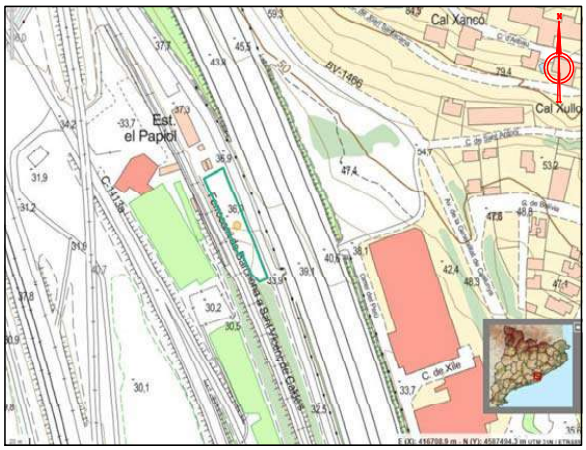
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 450 de 693

SIGNATURES

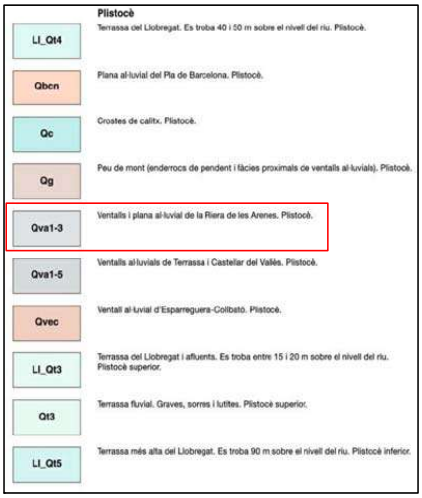
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES



Mapa geològic publicat per l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC)



Vista aèria publicada pel l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC).





SONDGEA
Sondeos y Geotecnia Aplicada

Escala A4: S/N	SITUACIÓ GEOGRÀFICA I GEOLÒGICA
Localitat: EL PAPIOL	Estudi Nº: 3326-0423

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

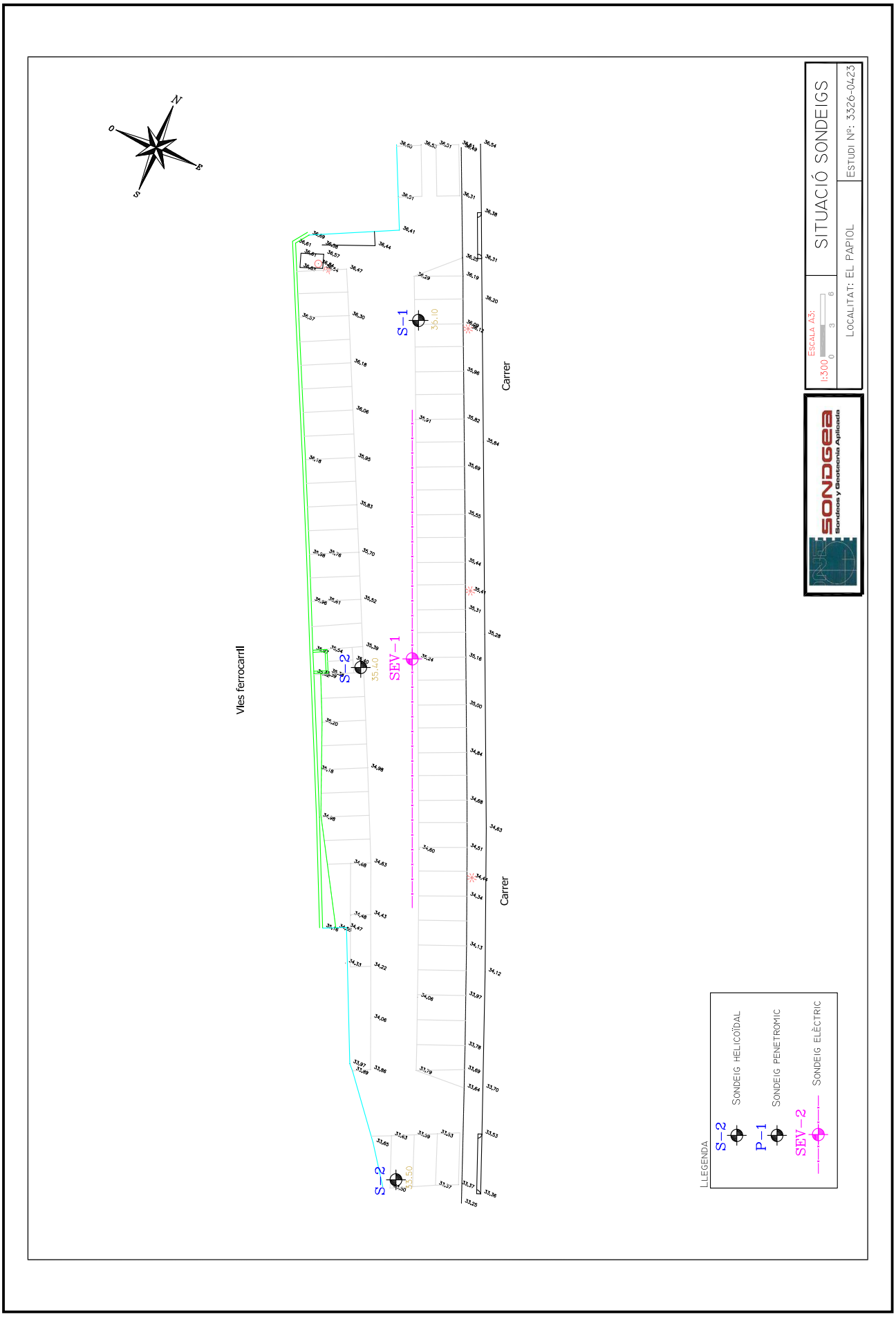
DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 451 de 693

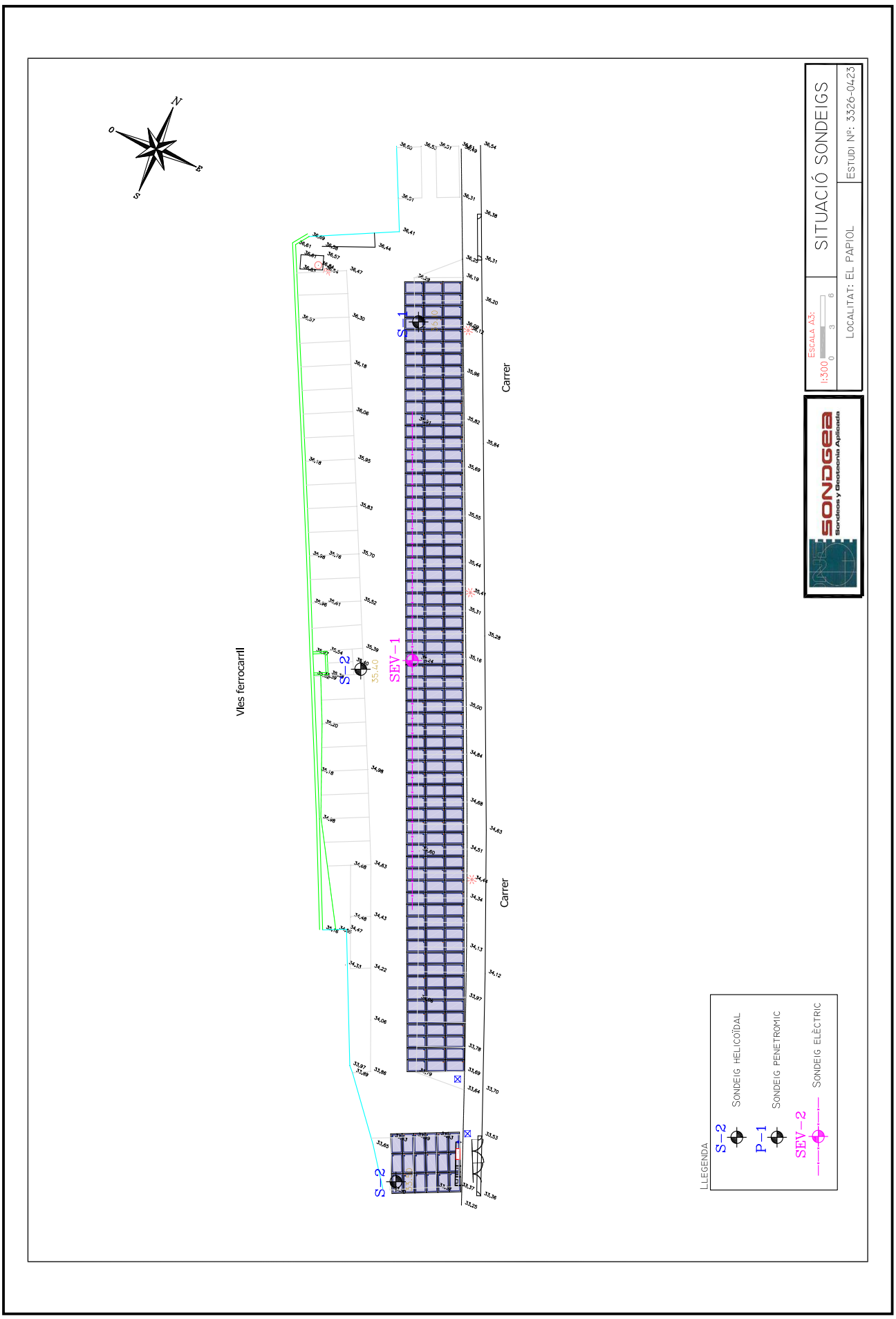
SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol



DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 453 de 693

SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

ANNEXE 2
Talls geotècnics

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

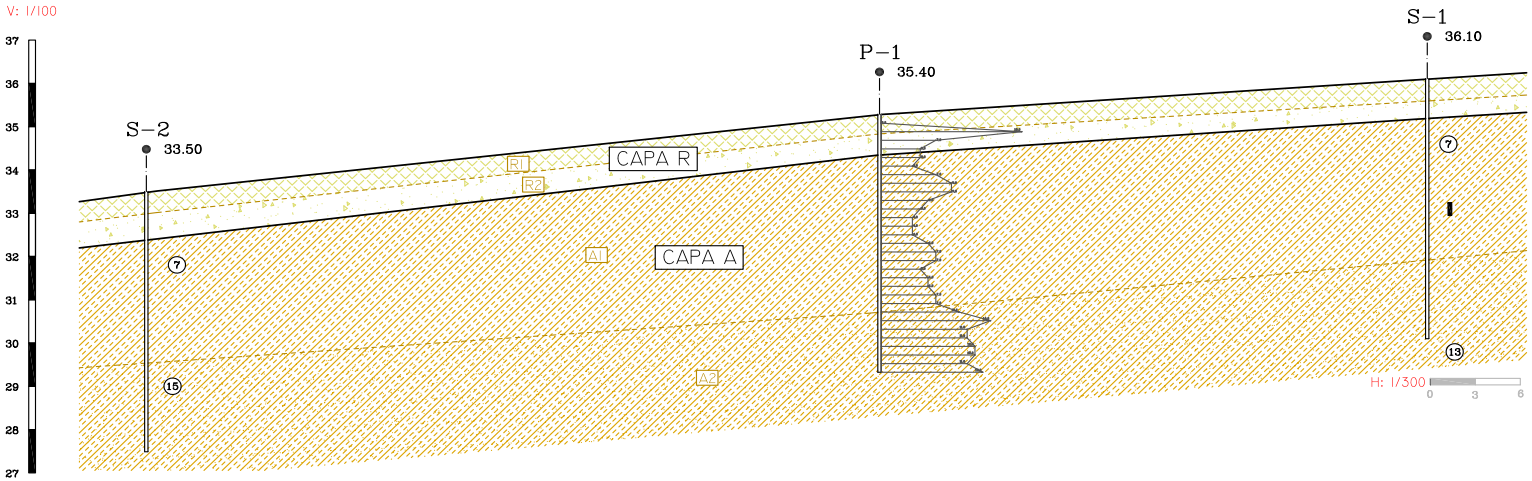
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 454 de 693

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_v9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**

SIGNATURES
NO REQUEREIX SIGNATURES

ESTAT

IDENTIFICADORS



COTES TOPOGRÀFIQUES

LLEGENDA

S-4 PERFIL SONDEIG (X) VALORS DE N. MOSTRA INALTERADA N.F. NIVELL FREÀTIC

CAPA R

R1: paviment de formigó de 18-20 cm. de gruix amb subbase granular de mida mitja.

R2: replè antròpic format per d'una barreja caòtica d'argila marró amb un 50% de sorres grolleres I graves anguloses de petit diàmetre (1-3 cm.) de pissarres, calcàrles, quars amb restes d'obra (totxo, formigó, ceràmica, vidre, etc...) Poca cohesió I compacitat mitja a fluixa

CAPA A

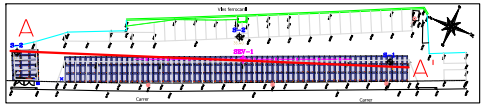
A1: argila llimosa a llim una mica sorrenc de color marró amb alguna ramificació de tonalitat òxid. Presenta traces de matèria orgànica i sorra dispersa. Consistència mitja amb humitat mitja augmentant amb la fondària a alta.

A2: argila llimosa a llim sorrenc de color marró amb alguna ramificació de tonalitat òxid. Presenta sorra dispersa I alguna graveta rodada de poca entitat. Consistència rígida amb humitat alta augmentant amb la fondària.

TIPUS DE FONAMENTACIO RECOMENADA

CAPA	SUPERFICIAL	
	Sabates aillades kg/cm2	Sabata corregudа kg/cm2
R	no	no
A	0,80	0,61
Informació detallada al text del informe.		

NOTA: AQUEST PERFIL CONTÉ INFORMACIÓ INTERPOLADA ENTRE SONDIGS, PER TANT S'HA D'INTERPRETAR AMB LES NATURALS RESERVES.



SONDGEA Sondeos y Geotecnia Aplicada

ESCALA A3:
HORITZONTAL 1:300
VERTICAL 1:100

TALL GEOTÈCNIC A-A'

LOCALITAT: EL PAPIOL

ESTUDI Nº: 3326-0423

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 455 de 693

SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

ANNEXE 3
Perfils estratigràfics

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

PARTE DE SONDEO

REFERENCIA OBRA
3326-0423

SONDEO Nº:
S-1

CIUDAD	DIRECCIÓN	TIPO DE SONDA	RESPONSABLE
El Papiol	Aparcament estació Renfe	TP-50d	RAMON MASO

FECHA DE INICIO	FECHA DE FINALIZACIÓN	TIPO DE SONDEO	OPERADOR	PROFUNDIDAD ALCANZADA	COTA
08-05-23	08-05-23	Helicoidal		6.00 m.	36.10 m.

Escala	Litología	Descripción	Cota	S.P.T./M.I. Valor N30	Muestras	Nivel freático
		R1: paviment de formigó de 18-20 cm. de gruix amb subbase granular de mida mitja.	0.00			
		R2: replè antròpic format per d'una barreja caòtica d'argila marró amb un 50% de sorres grolleres i graves anguloses de petit diàmetre (1-3 cm.) de pissarres, calcàries, quars amb restes d'obra (totxo, formigó, ceràmica, vidre, etc...) Poca cohesió i compacitat mitja a fluixa	-0.50 -0.90			
-1		A1: argila llimosa a llim una mica sorrenc de color marró amb alguna ramificació de tonalitat òxid. Presenta traces de matèria orgànica i sorra dispersa. Consistència mitja amb humitat mitja augmentant amb la fondària.		7 -1.50 PA	-1.20 As -1.80	
-2						
-3					-2.70 A -3.30	
-4			-4.10			
-5		A2: argila llimosa a llim sorrenc de color marró amb alguna ramificació de tonalitat òxid. Presenta sorra dispersa i alguna graveta rodada de poca entitat. Consistència rígida amb humitat mitja-alta augmentant amb la fondària.	-6.00			
-6				13 -6.30 PA	-6.00 As -6.60	

LEYENDA
A= Muestra inalterada
As= Muestra de SPT
PA=Muestra de Punta Abierta
PC= SPT de Punta Cerrada

OBSERVACIONES:

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

SONDGEA
Sondeos y Geotecnia Aplicada

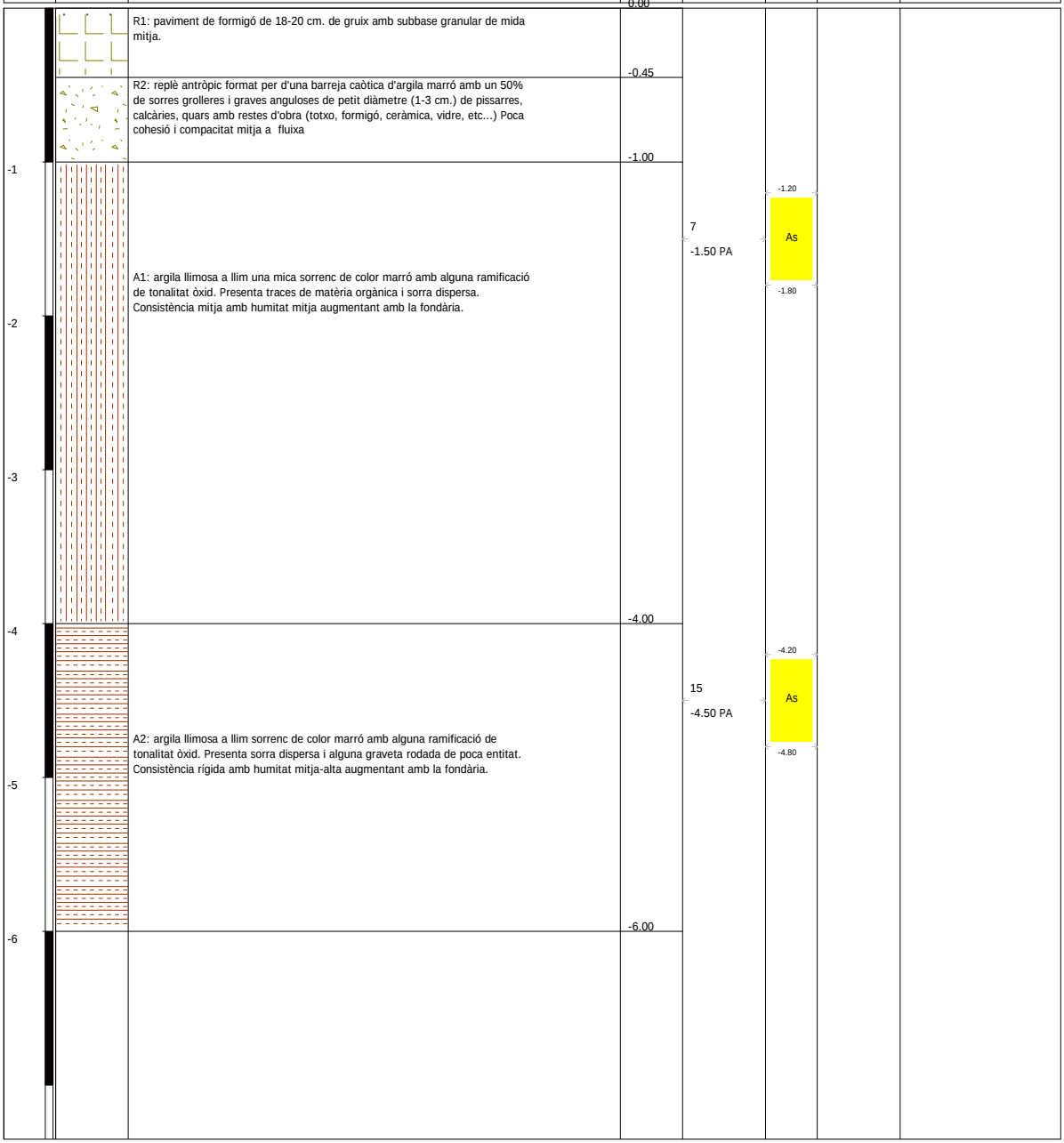
PARTE DE SONDEO

REFERENCIA OBRA
3326-0423

SONDEO Nº:
S-2

CIUDAD	DIRECCIÓN	TIPO DE SONDA	RESPONSABLE
El Papiol	Aparcament estació Renfe	TP-50d	RAMON MASO

FECHA DE INICIO	FECHA DE FINALIZACIÓN	TIPO DE SONDEO	OPERADOR	PROFUNDIDAD ALCANZADA	COTA
08-05-23	08-05-23	Helicoidal		6.00 m.	33.50 m.



LEYENDA
A= Muestra inalterada
As= Muestra de SPT
PA=Muestra de Punta Abierta
PC= SPT de Punta Cerrada

OBSERVACIONES:

PARTE DE SONDEO

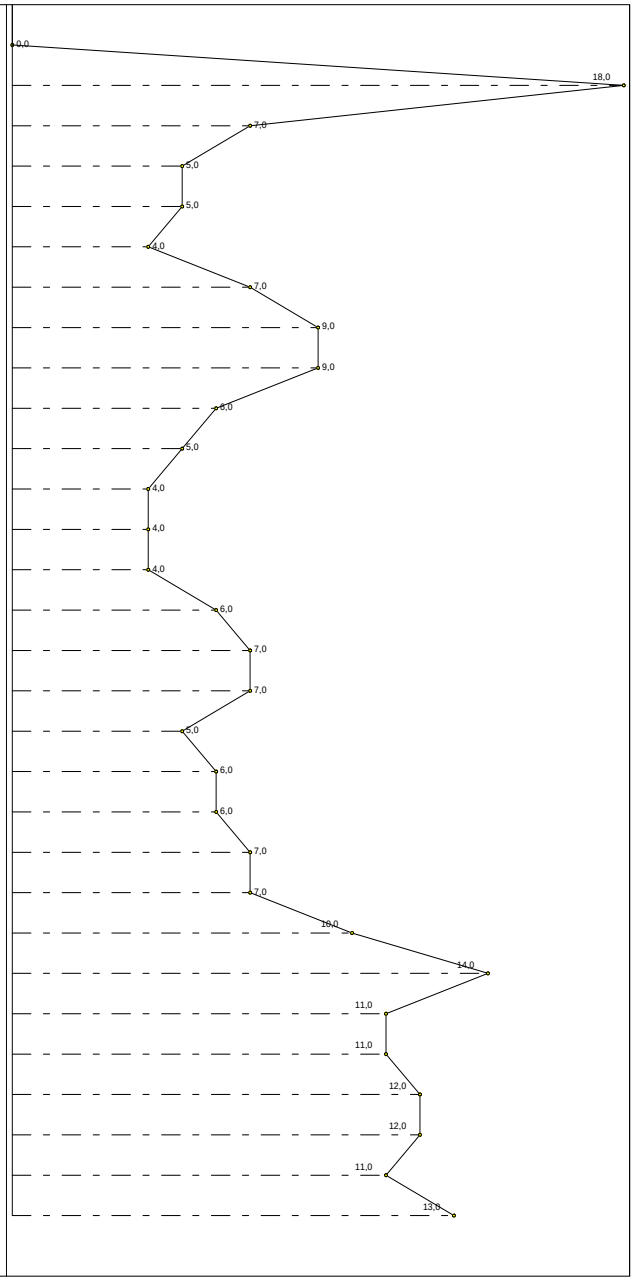
REFERENCIA OBRA
3326-0423

SONDEO Nº:
P-1

CIUDAD	DIRECCIÓN	TIPO DE SONDA	RESPONSABLE
El Papiol	Aparcament estació Renfe	Tp-50d	Ramón Masó

FECHA DE INICIO	FECHA DE FINALIZACIÓN	TIPO DE SONDEO	OPERADOR	PROFUNDIDAD ALCANZADA	COTA
08-05-23	08-05-23	Penetrómetro		6.00 m.	35.40 m.

Escala	Litología	Descripción	Cota	Nivel freático	Graph1 Penetrómetro
		R1: paviment de formigó de 18-20 cm. de gruix amb subbase granular de mida mitja.	0.00		
		R2: replè antròpic format per d'una barreja caòtica d'argila marró amb un 50% de sorres grolleres i graves anguloses de petit diàmetre (1-3 cm.) de pissarres, calcàries, quars amb restes d'obra (totxo, formigó, ceràmica, vidre, etc...) Poca cohesió i compacitat mitja a fluixa	-0.40		
-1			-1.00		
-2		A1: argila llimosa a llim una mica sorrenc de color marró amb alguna ramificació de tonalitat òxid. Presenta traces de matèria orgànica i sorra dispersa. Consistència mitja amb humitat mitja augmentant amb la fondària.			
-3					
-4			-4.60		
-5		A2: argila llimosa a llim sorrenc de color marró amb alguna ramificació de tonalitat òxid. Presenta sorra dispersa i alguna graveta rodada de poca entitat. Consistència rígida amb humitat mitja-alta augmentant amb la fondària.	-6.00		



OBSERVACIONES:
Estratigrafía estrapolada

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 459 de 693

SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

ANNEXE 4
Treballs de camp

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

ANNEXE DE TREBALLS DE CAMP

Sondeigs:

Els sondeigs s'han dut a terme pels mètodes de rotació i penetració a pressió , amb l'obtenció de mostres representatives de cadascun dels nivells travessats. La sonda utilitzada ha estat una TECOINSA del tipus TP-50-D amb barrina helicoide de 86 mm de diàmetre.

Assaigs de Penetració Dinàmica:

El penetròmetre és de tipus dinàmic i es realitza segons la Norma UNE 103801/94 (prova de penetració dinàmica superpesada). Les característiques són:

- La punta de clava té un diàmetre de 50,9 mm (S = 20, 35 cm²) i un àngle de 90º.
- El varillatje té un diàmetre de 32 mm i una massa de 4,9 kg per metre linial, i la punta té una massa de 1345,4 gr.
- El pes de la maça de colpeig és de 63,5 kg i l'alçada de caiguda és de 76,2 cm.
- Es pren el número de cops necessari per a la clava de cada 20 cm (N_{20}).
- La freqüència de clava és de 30 cops per minut

Durant l'execució dels sondeigs es prenen les anotacions de camp necessàries (emplaçament de la perforació, data de realització, equip i personal que els realitza, descripció dels terrenys travessats, revisió de mostres, nivell d'aigua, i totes les observacions que es creguin rellevants).

Standard Penetration Test (SPT):

L'assaig s'ha dut a terme amb penetròmetre llevamostres de paret partida de 2" de diàmetre, seguint la Norma UNE 103-800-92:

- Pes de la maça de clava	63,5 kg
- Alçada de caiguda de la maça	76,2 cm
- Interval de penetració	30,5 cm

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Mostres inalterades i representatives:

En els sondeigs s'han pres mostres dels diferents nivells travessats. La presa de mostres es realitza amb l'utillatge de l'extracció de mostres inalterades o de l'assaig Standard de Penetració, o bé dels materials extrets directament a través de la barrina de perforació helicoide. Seguint la nomenclatura del "*Documento Básico SE-C*" (Seguridad estructural y cimentos) del "*Código Técnico de la Edificación*",les mostres son del tipus:

Tipus de mostra DB SE-C	***Denominació***	***Forma d'extracció***	***Característiques***
A	Inalterada (I)	Llevamostres de paret gruixuda de 5,9 cm de diàmetre	Manté inalterades les propietats mecàniques del terreny en el seu estat natural
B	Representativa (S)	Llevamostres bipartit de l'assaig SPT	Manté inalterada la humitat del terreny en el seu estat natural
C	Ripis (R)	Mitjançant l'ascens per l'hèlice	Mostra la naturalesa del terreny

Cada grau engloba les característiques del tipus de mostra posterior. El nombre i tipus de mostres ha obtenir dependrà del tipus de campanya de reconeixement (en funció de l'objectiu de l'estudi) i de les exigències del terreny.

Les mostres han estat portades directament al laboratori en un termini màxim de 24 hores després de realitzar l'estudi de camp, per al seu emmagatzematge i coservació, fins al moment de realitzar els assaigs, segons Norma UNE 103100/95.

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 462 de 693

SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

ANNEXE 5
Assaigs de Laboratori

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

INFORME D'ASSAIGS DE LABORATORI:

ACTES DE RESULTATS

INFORME LABORATORI: **L-23-1194**

PETICIONARI: Sondgea, S.L.
NIF: B-64533144
ADREÇA: C. Manuel de Falla, 52 08225 TERRASSA

TREBALL/OBRA: 3326-0423
SITUACIÓ: Aparcament Renfe (B-23 Lateral)
MUNICIPI: EL PAPIOL

Els resultats d'aquest informe es refereixen exclusivament a les mostres assajades al nostre laboratori, d'acord amb les condicions de les normes que es citen. La reproducció del document s'autoritza només amb la conformitat del laboratori.

MOSTRES ASSAJADES:

Data recepció : 12/05/2023 Inici Assaigs : 12/05/2023 Final Assaigs : 23/05/2023

ASSAIG		Norma	Identificació de la mostra
Humitat natural		UNE-EN ISO 17892-1:2015	
Densitat aparent		UNE-EN ISO 17892-2:2015	
Densitat de les partícules		UNE-EN ISO 17892-3:2018	
Contingut en fins Ø < 0,08 mm		UNE-EN ISO 17892-4:2019	m-1, m-2
Granulometria per tamisat		UNE-EN ISO 17892-4:2019	
Límits d'Atterberg		UNE-EN ISO 17892-12:2019	m-1, m-2
Compressió no confinada sòls		UNE-EN-ISO 17892-7:2019	m-1
Compressió uniaxial roca		UNE 22950-1:1990	
Càrrega puntual en roca		UNE 22950-5:1996	
Tall Directe	**UU CU CD**	UNE 103401:1998	
Consolidació en Edòmetre		UNE 103405:1994	
Expansivitat Assaig Lambe		UNE 103600:1996	
Pressió màxima d'inflament		UNE 103602:1996	
Assaig de col·lapse		NLT 254/99, UNE 103406:2006	
Inflament lliure		UNE 103602:1995	
Contingut en carbonats		UNE 103200:2021	
Quantitatiu en sulfats solubles		UNE 103201:2019	
Qualitatiu en sulfats solubles		UNE 103202:2019	m-1, m-2
Contingut en matèria orgànica		UNE 103204:2019	
Contingut en guixos		NLT 115/99, UNE 103206:2019	
Contingut en sals solubles		NLT 114/99, UNE 103205:2019	
Agressivitat sòl al formigó	**Sulfats**	UNE 83963:2008	
	Acidesa B-G	UNE-EN ISO 16502:2015	
Agressivitat aigua al formigó		*CODIGO ESTRUCTURAL*	

Assaigs realitzats: segons fulls adjunts
Observacions: -

Aquest informe consta de 9 pàgines, inclosa la present.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

geomar enginyeria del terreny

TAULA RESUM DE RESULTATS

Informe laboratori: L-23-1194
Client: Sondgea, S.L.
Treball/obra: 3326-0423
Situació: Aparcament Renfe (B-23 Lateral)
Municipi: EL PAPIOL

Número de mostra	m-1	m-2							
Referència client	0	0							
Sondeig	S-1	S-1							
Tipus de mostra	MI	SPT							
Longitud (m)	2,70	1,00							
Profunditat (m)	0,6	0,6							

RELACIÓ D'ASSAIGS										
HUMITAT NATURAL (%)										
DENSITAT (gr/cm3)	Aparent									
	Seca									
DENSITAT PART. SÒLIDES (gr/cm³)										
GRANULOMETRIA PER TAMISAT	%Passa #5 UNE									
	%Passa #2 UNE									
	%Passa #0,4 UNE									
	%Passa #0,08 UNE	92,7	84,9							
LÍMITS D'ATTERBERG	L. Líquid	27	26							
	L. Plàstic	21	21							
	Índex plasticitat	6	5							
CLASSIFICACIÓ U.S.C.S.		CL-ML	CL-ML							
COMPRESSIÓ NO CONFINADA	Resistència (kPa)	52								
	Deformació (%)	5,20								
TALL DIRECTE	Cohesió (Kg/cm²)									
	Angle de fregament intern (º)									
EDÒMETRE	Ind. Porus inicial (e_o)									
	Ind. Porus final (e_f)									
PRESSIÓ MÀXIMA D'INFLAMENT	Pressió d'inflament (kg/cm²)									
	Inflament en descàrrega (%)									
LAMBE	Ind. Inf. (MPa)									
	C. Pot. Volum (%)									
	Classificació									
COMPRESSIÓ UNIAXIAL EN ROCA	Resistència (MPa)									
	Mòdul de Young (MPa)									
	Coeficient de Poisson									
CÀRREGA PUNTUAL EN ROCA (MPa)										
BRASILER	Resistència (Mpa)									
SULFATS	SO_3 (%)	NO CONTÉ	NO CONTÉ							
	SO_4 (%)	NO CONTÉ	NO CONTÉ							
AGRESSIVITAT DEL SÒL AL FORMIGÓ	SO_4 (mg/kg)	NO CONTÉ	NO CONTÉ							
	Acidesa B-G (ml/kg)									
	CLASSIFICACIÓ									
MATÈRIA ORGÀNICA (%)										
SALS SOLUBLES (%)										
GUIXOS (%)										
CARBONATS (%$CaCO_3$)										
AGRESSIVITAT AIGUA (*Código Estructural*)										

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DESCRIPCIÓ DE MOSTRES INALTERADES

Informe laboratori: L-23-1194
Client: Sondgea, S.L.
Situació: Aparcament Renfe (B-23 Lateral)
Municipi: EL PAPIOL

Mostra: m-1
Referència client: -
Sondeig: S-1
Tipus: MI
Profunditat (m): 2,7
Longitud (m): 0,6



Descripció: Argiles llimoses de consistència tova i color marró. Visualment, CL-ML

Observacions:

Mostra:
Referència client:
Sondeig:
Tipus:
Profunditat (m):
Longitud (m):

Descripció:

Observacions:

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CONTINGUT EN FINS Ø<0.08 mm D'UN SÒL (*)

UNE-EN ISO 17892-4:2019

Informe laboratori: L-23-1194
Client: Sondgea, S.L.
Treball/obra: 3326-0423
Situació: Aparcament Renfe (B-23 Lateral)
Municipi: EL PAPIOL

Identificació de les mostres assajades

Mostra	m-1	m-2				
Sondeig	S-1	S-1				
Tipus	MI	SPT				
Profunditat (m)	2,70	1,00				
Longitud (m)	0,60	0,60				

Data d'assaig

Inici	12/05/23	12/05/23				
Final	23/05/23	23/05/23				

Procediment

Nº tara	m74	m88				
Pes tara	163,54	163,39				
T+S+A (g)	278,54	349,32				
T+S (g)	259,74	325,6				
T+S > 0,08 (g)	170,56	187,83				

Resultats

% passa 0,08	92,70	84,93				

Observacions

(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-L-008

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

geomar enginyeria del terreny

INVESTIGACIÓ I ASSAIGS GEOTÈCNICS.
ASSAIGS DE LABORATORI DE SÒLS.
PART 12: DETERMINACIÓ DEL LÍMIT LÍQUID I DEL LÍMIT PLÀSTIC (*)

UNE-EN ISO 17892-12:2019, UNE-EN ISO 17892:2019/A1:2022

Informe laboratori:	L-23-1194	**Mostra:**	L-23-1194 / m-1
Client:	Sondgea, S.L.	**Sondeig/cata:**	S-1
Treball/obra:	3326-0423	**Tipus:**	MI
Situació:	Aparcament Renfe (B-23 Lateral)	**Profunditat (m):**	2,70
Municipi:	EL PAPIOL	**Longitud (m):**	0,60

Recepció: 12/05/2023 **Inici assaig:** 12/05/2023 **Final assaig:** 23/05/2023

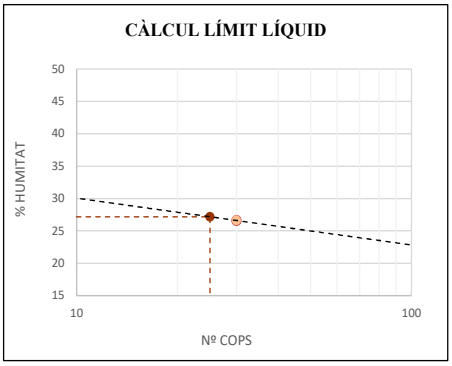
LÍMIT LÍQUID (Mètode de Casagrande)

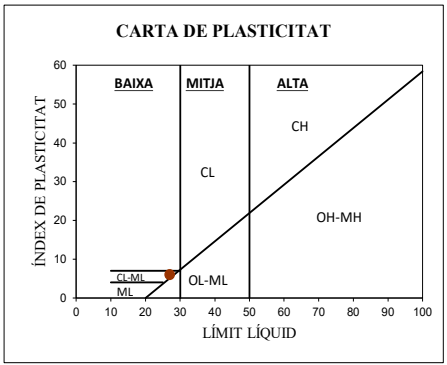
N	Número de cops		30	30	30
t+s+a	Tara + sòl + aigua	(g)	112,071	127,864	
t+s	Tara + sòl	(g)	109,584	125,096	
t	Tara	(g)	100,38	114,531	
% HUMITAT			**27,0**	**26,2**	**26,6**

LÍMIT PLÀSTIC

t+s+a	Tara + sòl + aigua	(g)	53,376	60,658
t+s	Tara + sòl	(g)	52,476	59,538
t	Tara	(g)	48,199	54,225
% HUMITAT			**21,0**	**21,1**

LÍMIT LÍQUID	W_L =	**27**
LÍMIT PLÀSTIC	W_P =	**21**
ÍNDEX DE PLASTICITAT	$I_P = W_L - W_P$ =	**6**





OBSERVACIONS

Mostra garbellada després d'assecat en estufa.
Límit líquid per assaig a 1 punt. Factor de correlació: WL = W·(N/25)^0.117

(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-L-008

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

geomar enginyeria del terreny

INVESTIGACIÓ I ASSAIGS GEOTÈCNICS.
ASSAIGS DE LABORATORI DE SÒLS.
PART 12: DETERMINACIÓ DEL LÍMIT LÍQUID I DEL LÍMIT PLÀSTIC (*)

UNE-EN ISO 17892-12:2019, UNE-EN ISO 17892:2019/A1:2022

Informe laboratori:	L-23-1194	**Mostra:**	L-23-1194 / m-2
Client:	Sondgea, S.L.	**Sondeig/cata:**	S-1
Treball/obra:	3326-0423	**Tipus:**	SPT
Situació:	Aparcament Renfe (B-23 Lateral)	**Profunditat (m):**	1,00
Municipi:	EL PAPIOL	**Longitud (m):**	0,60

Recepció: 12/05/2023 **Inici assaig:** 12/05/2023 **Final assaig:** 23/05/2023

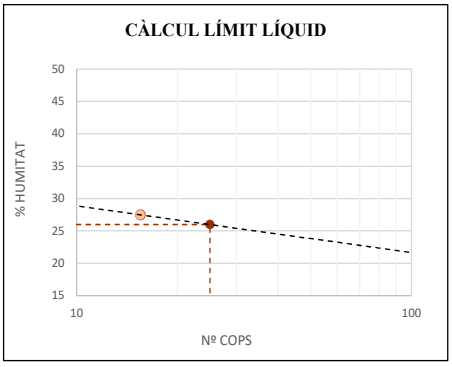
LÍMIT LÍQUID (Mètode de Casagrande)

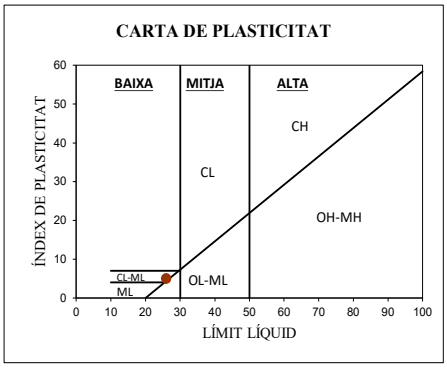
N	Número de cops		15	16	15,5
t+s+a	Tara + sòl + aigua	(g)	120,306	117,301	
t+s	Tara + sòl	(g)	117,94	114,437	
t	Tara	(g)	109,362	103,976	
% HUMITAT			**27,6**	**27,4**	**27,5**

LÍMIT PLÀSTIC

t+s+a	Tara + sòl + aigua	(g)	44,279	53,193
t+s	Tara + sòl	(g)	43,04	52,093
t	Tara	(g)	37,187	46,849
% HUMITAT			**21,2**	**21,0**

LÍMIT LÍQUID	W_L =	**26**
LÍMIT PLÀSTIC	W_P =	**21**
ÍNDEX DE PLASTICITAT	$I_P = W_L - W_P$ =	**5**





OBSERVACIONS

Mostra garbellada després d'assecat en estufa.
Límit líquid per assaig a 1 punt. Factor de correlació: WL = W·(N/25)^0.117

(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-L-008

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

geomar enginyeria del terreny

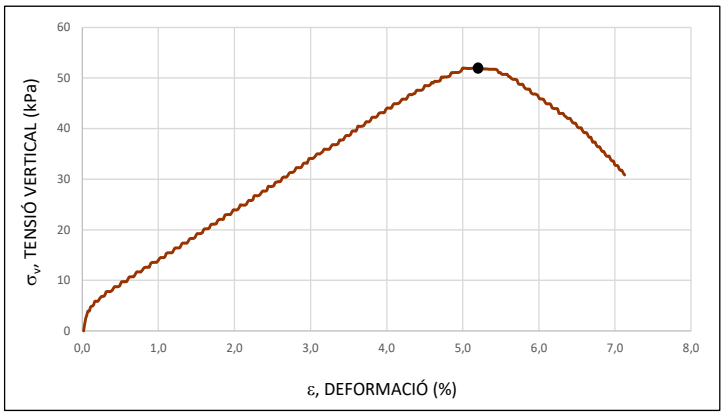
ASSAIGS DE LABORATORI DE SÒLS
PART 7: ASSAIG DE COMPRESSIÓ NO CONFINADA (*)

UNE-EN ISO 17892-7: 2019

Informe laboratori:	L-23-1194	**Mostra:**	L-23-1194 / m-1
Client:	Sondgea, S.L.	**Sondeig/cata:**	S-1
Treball/obra:	3326-0423	**Tipus:**	MI
Situació:	Aparcament Renfe (B-23 Lateral)	**Profunditat (m):**	2,70
Municipi:	EL PAPIOL	**Longitud (m):**	0,60

Recepció: 12/05/2023 **Inici assaig:** ## **Final assaig:** 23/05/2023

DADES DE LA PROVETA			
D	Diàmetre	(mm)	56,00
L	Alçada	(mm)	136,10
A_i	Area transversal inicial	(mm^2)	2463,0
V	Volum	(cm^3)	335,22
M_h	Massa humida	(g)	675,28
M_s	Massa seca	(g)	566,81
H	Humitat	(%)	19,14
$\rho_a = M_h/V$	Densitat aparent inicial	(Mg/m^3)	2,01
$\rho_s = M_s/V$	Densitat seca	(Mg/m^3)	1,69
v	Velocitat de deformació	(mm/min)	1,50
P	Càrrega de trencament	(N)	135





RESULTATS	
RESISTÈNCIA A LA COMPRESSIÓ NO CONFINADA	**52 kPa**
DEFORMACIÓ AL TRENCAMENT	**5,2 %**
ANGLE DE TRENCAMENT	**65 º**

OBSERVACIONS

(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-L-008

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DETERMINACIÓ QUALITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES EN AIGUA QUE HI HA A UN SÒL (*)

UNE 103202:2019

Informe laboratori: L-23-1194

Client: Sondgea, S.L.

Treball/obra: 3326-0423

Situació: Aparcament Renfe (B-23 Lateral)

Municipi: EL PAPIOL

Recepció: 12/05/2023 **Inici assaig:** 12/05/2023 **Final assaig:** 23/05/2023

IDENTIFICACIO DE LES MOSTRES ASSAJADES

		m-1	m-2			
Sondeig/cata		S-1	S-1			
Tipus mostra		MI	SPT			
Profunditat	(m)	2,70	1,00			
Longitud	(m)	0,6	0,6			

RESULTATS

	m-1	m-2			
CONTINGUT EN SULFATS	***NO CONTÉ SULFATS***	***NO CONTÉ SULFATS***			

OBSERVACIONS

(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-L-008

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

INFORME D'ASSAIGS DE LABORATORI:

ACTES DE RESULTATS

INFORME LABORATORI: L-23-1194

GEOMAR Enginyeria del Terreny, SLP

GEOMAR és un laboratori d'assaigs per al control de la qualitat en l'edificació, amb Declaració Responsable número L0600055 presentada el 21 de juliol de 2010 a la Secretaria d'Habitatge del Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya, d'acord amb el Decret 257/2003 del 21 d'octubre i el Reial decret 410/2010 del 31 de març.

La informació sobre els assaigs i/o proves de servei inclosos a l'abast de l'actuació corresponent a la Declaració Responsable estan disponibles a la web: www.gencat.cat

Lluís Rodríguez Alonso
Director de laboratori
Geòleg col·legiat 4744

Joan Martinez i Bofill
Gerent
Dr. en Enginyeria del Terreny
Geòleg col·legiat 4215

Barcelona, 23 de maig de 2023

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Assaigs de laboratori:

Totes les mostres emmagatzemades en el laboratori són revisades per un geòleg, amb la finalitat de completar el perfil litoestratigràfic de camp de cada sondeig i programar la campanya d' assaigs en el laboratori. La descripció de les mostres s'adjunta en l'annex del laboratori.

Amb els assaigs de laboratori se pretén principalment, conèixer les característiques físiques dels materials i agrupar-los segons comportaments. També s'examinen característiques químiques dels sòls en el cas de tenir indicis de què poden ésser agressius o patir canvis volumètrics. Els assaigs mecànics es realitzen amb la finalitat de conèixer els detalls més característiques de resistència i determinar els paràmetres fonamentals que intervenen en les conclusions de la present memòria. Tot el conjunt de determinacions fetes en el laboratori ajuda a establir les diferents possibilitats de fonamentació.

A grans trets, es poden separar els següents grups d' assaigs:

- Estat natural (humitat i densitat)
- Identificació (granulometria, límits d'Atterberg, pes específic relatiu,...)
- Químics (contingut en matèria orgànica, sulfats solubles, carbonats, pH,...)
- Mecànics de resistència (compressió simple, tall directe, triaxial, vanetest, etc...)
- Mecànics de deformabilidad (edòmetre, expansivitat Lambe, pressió d' inflament, inflament lliure, ...)

Descripció i objectiu dels assaigs de laboratori:

Assaig d'humitat (UNE 103300/93)

Es determina la humitat d'una mostra de sòl mitjançant assecament amb estufa, corresponen a la massa d' aigua que perd el sòl a l' assecar-lo respecte de la massa de sòl sec.

Assaig de densitat (UNE 103301/94)

Es determina la densitat d'una mostra de sòl corresponen al quocient entre la massa del sòl i el seu volum.

Anàlisi granulomètric per tamisat (UNE 103101795)

Determina les diferents mides de les partícules que formen el sòl i s'expressa en tant per cent que passa pels diferents tamisos utilitzats, fins al tamís UNE 0,08. Si es volguessin les mides inferiors, s'hauria de completar amb el procediment de granulometria per sedimentació (UNE 103102). És un assaig bàsic per a la classificació d'un sòl.

Límits d' Atterberg (límit líquid UNE 103103/94 i límit plàstic UNE 103104/93)

Determina la plasticitat i consistència del sòl fins a uns límits sense trencar-se i amb ells es pot aproximar el comportament del sòl en diferents èpoques. També ens indica el grau de

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

compressibilitat del sòl. És un assaig bàsic per a la classificació del sòl. En cas de que no es puguin determinar els límits es diu que el sòl és "no plàstic" (NP).

Pes específic relatiu (UNE 103302/94)

Determina la densitat relativa de les partícules d'un sòl menors de 5 mm i es defineix com el quocient entre la massa d'un determinat volum de sòl sense porus a una temperatura, i la massa del mateix volum d'aigua destil·lada sense aire, a la mateixa temperatura.

Assaig compressió simple (UNE 103400/93)

Es determina la resistència a la compressió simple (compressió axial no confinada) en mostres de sòls que tinguin cohesió. S' han efectuat amb una premsa i anell adequat a la resistència que "a priori" s'estima per al sòl, amb un control de la velocitat de deformació. S'utilitzen anells dinamomètrics de 2,5 KN o 30 KN segons el tipus de sòl. S'apliquen tensions creixents fins arribar a la ruptura de les mostres, o bé, fins aconseguir deformacions del 15%. La deformació es mesura amb comparadors sensibles en centèssimes de mil·límetre en premsa manual o bé l'assaig es realitza amb velocitat controlada en premsa motoritzada. Les provetes a assajar es tallen cilíndriques de dimensions màximes de 12,7 cm en premsa manual i 13 cm en premsa motoritzada. L'alçada de la proveta és, com a mínim, el doble del diàmetre. La velocitat de ruptura està compresa entre l' 1%/min i el 2%/min.

Assaigs de tall directe (UNE 103401/98)

Determina els paràmetres resistent, cohesió i angle de fregament, d'un sòl sotmès a un esforç de tall. L'assaig es realitza en tres provetes d'un mateix sòl, sotmesa cadascuna d'elles a una pressió normal diferent, obtenint-ne la relació entre la tensió tangencial en la ruptura i la tensió normal aplicada. Hi han diferents tipus d'assaigs:

Tipus Consolidat ràpid o no drenat (CU): cadascuna de les provetes es consolida en immersió a les càrregues demanades (generalment 1,0 kg/cm²; 2,0 kg/cm² i 3,0 kg/cm²), durant 24 hores, abans de procedir al seu tall. Es procedeix al tall a una velocitat suficientment ràpida per a que no es produeixi el drenatge.

Tipus no consolidat ràpid o no drenat (UU): es fa el tall de les provetes igual que en el cas anterior, però sense consolidació prèvia, a una velocitat suficientment ràpida per a que no es produeixi el drenatge.

L' assaig es fa en un aparell de tall, amb anell dinamomètric de 2,5 KN amb comparadors per a mesurar les deformacions i empestes a la vegada. Es tallen tres provetes cilíndriques de 5 cm de diàmetre i 2,6 cm d' altura. La velocitat de tall és de 0,5 mm/min a 1,5 mm/min, segons el tipus de material.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Assaig Edomètric (UNE 103405/94)

Té per objecte determinar les característiques de consolidació d' un sòl. Per a conseguir-ho, es sotmet una proveta cilíndrica confinada lateralment a diferents pressions verticals, permeten el drenatge per les cares superior i inferior, i es mesuren els assentaments corresponents.

S' estudia la fase de consolidació primària d' un sòl.

Les provetes es tallen de 5 cm de diàmetre i 1,99 cm d' altura o de 4,5 cm de diàmetre i 1,20 cm d' altura, segons la cèl·lula edomètrica a utilitzar. Les provetes es submergeixen en aigua i se les apliquen les càrregues segons els graons successius de 0,1 Kg/cm²; 0,2 Kg/cm²; 0,5 Kg/cm²; 1,0 Kg/cm²; 2,0 Kg/cm²; 4 Kg/cm² i 8,0 Kg/cm², durant 24 hores cadascun dels graons. La descàrrega es realitza en dos graons de 2,0 Kg/cm² i 0,1 Kg/cm². Segons comanda prèvia es realitza el control del graó desitjat, segons la seqüència: 10 seg, 15 seg, 30 seg, 45 seg, 1 min, 2 min, 3 min, 5 min, 7 min, 10 min, 15 min, 20 min, 30 min, 45 min, 1 h, 2 h, 3 h, 5 h, 7 h i 24 h.

Assaig Lambe (UNE 103600/96)

Aquest assaig té per objecte la identificació ràpida dels sòls que poden presentar problemes de canvi de volum com a conseqüència de les variacions en el seu contingut d' humitat.

Hi han tres possibilitats d' assaig segons les condicions de humitat (Límit plàstic, Humit o Sec). La determinació es fa en estat humit (100% humitat relativa dins de cambra humida durant 48 h). La compactació del sòl es realitza en 3 capes amb 4 nombre de cops per capa.

S' utilitza un anell portamostres de 70,15 mm de diàmetre i 16 mm d' alçada, entre dues pedres poroses. Se situa el pistó a la part superior i se li aplica el pont superior i l'anell dinamomètric de 100 Kgf. Es prenen les lectures del quadrant a mesura que infla el sòl. Prenem el valor de la pressió assolida a les dues hores d' haver afegit aigua com l' índex de inflament.

Assaig de pressió d'inflament en edòmetre (UNE 103602/96)

Es determina la pressió d'inflament d'un sòl en l'edòmetre, anomenant-se pressió d'inflament a la pressió vertical necessària per a mantenir sense canvi de volum una proveta confinada lateralment quan s'inunda d'aigua.

Per a això es talla una proveta i es posa en l'edòmetre, posteriorment s'inunda d'aigua i es va controlant que la lectura del mesurador quedi situada ±0,01 mm respecte a la lectura inicial de referència, mitjançant l'aplicació del pes necessari. Es representen gràficament els increments de pressió aplicats respecte al temps transcorregut. Finalitzant el procés es calcula la pressió necessària per a mantenir l'equilibri "ph". Una vegada determinada aquesta, es procedeix a la descàrrega en escalons ph/2, ph/4, etc. fins a un valor de 10 KPa (valor que correspon al "inflament lliure"). Els resultats venen expressats en una gràfica que relaciona el percentatge d'inflament i la càrrega aplicada.

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 475 de 693

SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

ANNEXE 6
Fotografies

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 476 de 693

SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES



MÀQUINA REALITZANT EL SONDEIG S-1.



MÀQUINA REALITZANT EL PENETROMETRE P-1.



MÀQUINA REALITZANT EL SONDEIG S-2.

SONDGEA
Sondeos y Geotecnia Aplicada

ESCALA A4: S/N	FOTOGRAFÍES
LOCALITAT: EL PAPIOL	ESTUDI Nº: 3326-0423

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 477 de 693

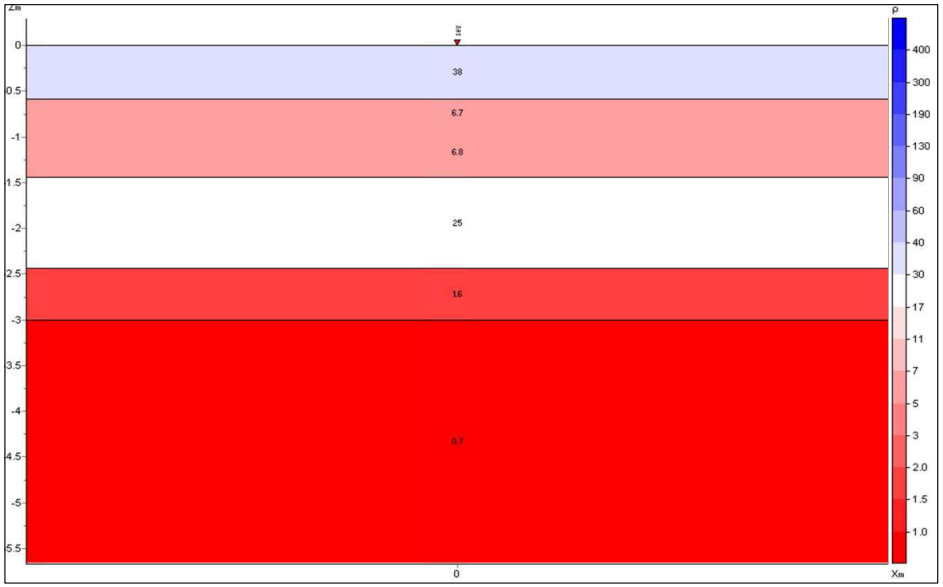
SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

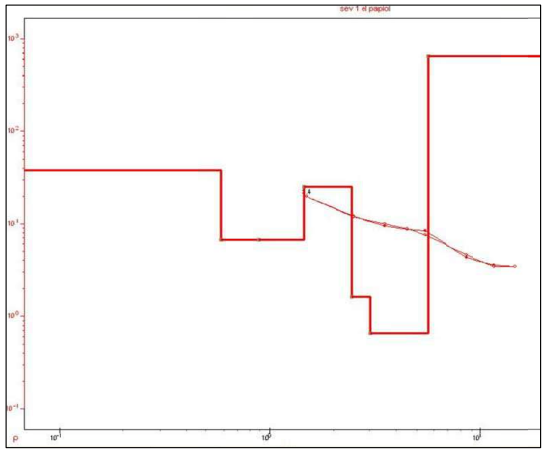
ANNEXE 7
Sondeigs Elèctrics Verticals

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol



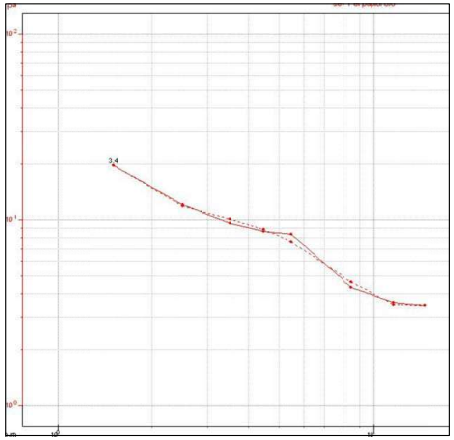
TALL SONDEIG ELÈCTRIC VERTICAL vs FONDARIA



CORBA SONDEIG ELÈCTRIC VERTICAL AMB EXTRAPOLACIÓ DE NIVELLS

N	ρ	h	z
1	38.03	0.58	0/0
2	6.74	0.31	0.58
3	6.80	0.55	0.90
4	25.10	0.99	1.44
5	1.63	0.57	2.44
6	0.65	2.66	3.01
7	652.01		5.67

TAULA SONDEIG ELÈCTRIC VERTICAL vs FONDARIA



CORBA SONDEIG ELÈCTRIC VERTICAL

SONDGEA
Sondeos y Geotecnia Aplicada

ESCALA A3: SENSE ESCALA	SONDEIG ELÈCTRIC VERTICAL SEV-1
LOCALITAT: EL PAPIOL	ESTUDI Nº: 3326-0423

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

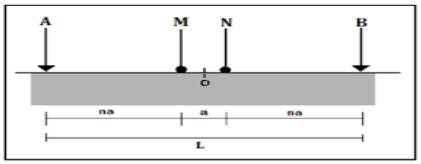
ALTRES DADES
Codi per a validació: L5GCE-WTII3-WRTPX
Pàgina 479 de 693
DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010) PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025
SIGNATURES
IDENTIFICADORS
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

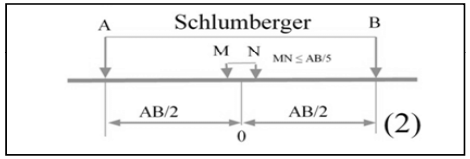
SONDGEA Sondeos y Geotecnia Aplicada

SONDEO ELECTRICO VERTICAL
Método Schlumberger

nº de obra: __ 3326-0423 Localidad: ___ EL PAPIOL Dirección: ___ Estació RENFE

Fecha: _____ 17/05/2023 Operador: ___ Ramon Maso Fotos: _____





SEV nº 1

Distancias			Medidas			
a = MN	AB/2	AM o BN =n	mA	Ohm*m	%	m rad
1	1,5	1	1	19,69	0,7	23,13
1	2,5	2	5	12,04	0,5	41,97
1	3,5	3	5	9,58	0,4	56,09
1	4,5	4	15	8,66	0,2	49,32
1	5,5	5	15	8,38	0,5	48,35
1	8,5	8	100	4,33	0,4	60,15
1	11,5	11	100	3,58	0,9	21,26
1	14,5	14	100	3,49	0,2	-2,346

SEV nº 2

Distancias			Medidas			
a = MN	AB/2	AM o BN =n	mA	Ohm*m	%	m rad
1	1,5	1				
1	2,5	2				
1	3,5	3				
1	4,5	4				
1	5,5	5				
1	8,5	8				
1	11,5	11				
1	14,5	14				

SEV nº 3

Distancias			Medidas			
a = MN	AB/2	AM o BN =n	mA	Ohm*m	%	m rad
1	1,5	1				
1	2,5	2				
1	3,5	3				
1	4,5	4				
1	5,5	5				
1	8,5	8				
1	11,5	11				
1	14,5	14				

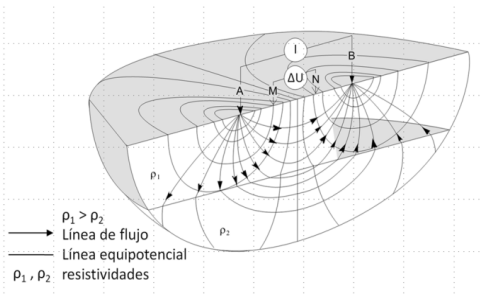
SEV nº 4

Distancias			Medidas			
a = MN	AB/2	AM o BN =n	mA	Ohm*m	%	m rad
1	1,5	1				
1	2,5	2				
1	3,5	3				
1	4,5	4				
1	5,5	5				
1	8,5	8				
1	5,5	5				
1	14,5	14				

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

El Sondeig Elèctric Vertical (SEV) és una prova que es fa servir per conèixer la distribució de resistivitat del sòl. Donades les propietats elèctriques dels materials que constitueixen del subsòl, aquest manifesta un determinat comportament davant del pas de corrent elèctric. Aquest comportament es manifesta en línies de camp o flux elèctric constant per a materials homogenis, per això quan els valors i les característiques d'aquests camps varien, indiquen un canvi de materials o una discontinuïtat dins d'un mateix dipòsit. Així, els sòls gruixuts o rocosos es caracteritzen per presentar una alta resistivitat, mentre que les zones argiloses o amb alts continguts d'humitat i sals corresponen amb anomalies de baixa resistivitat.

Operacionalment, els mètodes elèctrics de resistivitat en corrent continu consisteixen a injectar corrent al terreny mitjançant dos elèctrodes que hi són clavats, coneguts com A i B; el camp elèctric així generat es monitoreja a través de mesuraments de diferències de potencial ΔV entre altres dos elèctrodes, coneguts com a M i N. El quocient del corrent injectat I entre la diferència de potencial ΔV multiplicat per la constant geomètrica de l'arranjament emprat K, determina el valor del paràmetre mesurat conegut com a resistivitat aparent, en unitats ohm-m (Ω.m) i que físicament representa la dificultat que troba el corrent elèctric per fluir a través d'un material.



Seguint la norma ASTM-D6431 per a l'ús del mètode de corrent continu, podem seleccionar entre les diferents combinacions de les posicions relatives dels quatre elèctrodes esmentats, la més usual és la de l'anomenat SEV Wenner o SEV Schlumberger.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

MÈTODES PER A L'AMIDAMENT DE LA RESISTIVITAT DEL SÒL

Estimacions basades en la classificació del sòl condueixen només a valors gruixosament aproximats de la resistivitat. Per tant, cal prendre mesures directament al lloc on quedarà ubicada la posada a terra.

Les tècniques per mesurar la resistivitat del sòl són essencialment les mateixes qualsevol sigui el
propòsit de la mesura. No obstant això, la interpretació de les dades recol·lectades pot variar considerablement i especialment on es trobin sòls amb resistivitats no uniformes.

Típicament, els sòls tenen diverses capes horitzontals superposades, cadascuna tenint diferent resistivitat. Sovint es presenten també canvis laterals de resistivitat però més graduals a menys que es configurin falles geològiques. Per tant, els mesuraments de resistivitat han de ser realitzades per determinar si hi ha alguna variació important de la resistivitat amb la profunditat.

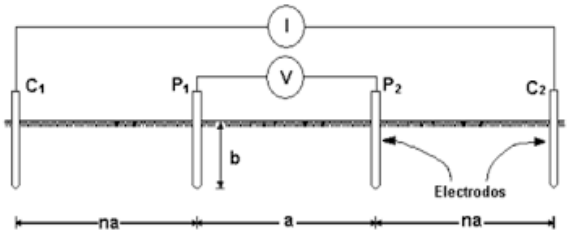
Les diferents tècniques de mesura són descrites en detall a la IEEE Std 811983 “IEEE Guide for
measuring earth resistivity, ground impedance, and earth surface potencial of a ground system”.

Per a aquesta norma, s'assumeix com a adequat el mètode de Wenner o mètode dels quatre punts o el mètode de Schlumberger .

Mètode de Wenner

El mètode dels quatre punts de Wenner és el mètode més precís i popular. Són raons per això que: el mètode obté la resistivitat del sòl per a capes profundes sense enterrar els elèctrodes a aquestes profunditats, no cal un equip pesat per realitzar les mesures; no són afectats per la resistència dels elèctrodes auxiliars o els buits creats per clavar-los al terreny.

El mètode consisteix a enterrar petits elèctrodes tipus vareta, en quatre punts a terra, a una profunditat “b” i espaiats (en línia recta) una distància “a” com s'il·lustra a la figura:



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Un corrent “I” s'injecta entre els dos elèctrodes externs i el potencial “V” entre els dos elèctrodes interns és mesurat per l'instrument. L'instrument mesura la resistència R (=V/I) del volum de sòl cilíndric de ràdio “a” tancat entre els elèctrodes interns. La resistivitat aparent del sòl ρa, a la profunditat “a” és aproximada per la següent equació:

$$p := \frac{4 \cdot \pi \cdot A \cdot R}{\left[1 + \left[\frac{2 \cdot A}{(A^2 + 4 \cdot B^2)^{0.5}} \right] - \frac{2 \cdot A}{(4 \cdot A^2 + 4 \cdot B^2)^{0.5}} \right]}$$

Atès que a la pràctica la distància “a” és molt més gran que la profunditat d'enterrament “b”, la equació se simplifica de la següent manera:

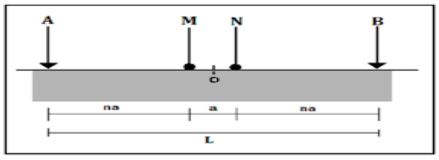
$$p := 2 \cdot \pi \cdot A \cdot R$$

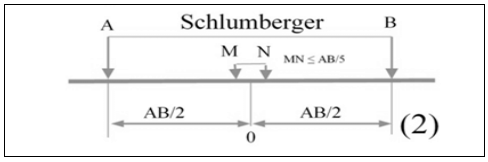
Per determinar el canvi de la resistivitat del sòl amb la profunditat, l'espai entre elèctrodes es varia des d'uns pocs metres fins a un espai igual o més gran que la màxima dimensió esperada del sistema de posada a terra (per exemple, la major distància possible entre 2 punts d’una malla, o la profunditat de les varetes). L'espai “a” de l'elèctrode s'interpreta com la profunditat aproximada a la qual es llegeix la resistivitat del terra. Per caracteritzar la variació de la resistivitat del sòl dins d'una àrea específica, s'han de fer diversos grups de mesures (perfils) en diferents direccions. Diferents lectures preses amb diversos espaiaments alineats donen un grup de resistivitats (perfil), que quan són grafiades contra l'espaiament, indiquen si hi ha capes diferents de terra i donen una idea de la seva respectiva profunditat i resistivitat.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Mètode de Schlumberger:

En aquest acord, igual que al de Wenner, els elèctrodes d'emissió (corrent) i mesurament (tensió) estan situats en línia recta, la variant d'aquest arranjament rau en què la separació entre elèctrodes és, encara que simètrica, desigual per a la corresponent entre els elèctrodes de tensió i entre aquests i els de corrent. Esquemàticament, aquesta metodologia respon a la següent configuració:





On els elèctrodes estan alineats, la distància AM és igual a la NB i la distància MN ha de ser molt petita en comparació de l'AB (en els càlculs s'assimila a un punt). Els mesuraments successius s'obtenen separant de mica en mica els elèctrodes de corrent A i B; com més gran sigui aquesta distància més gran serà la profunditat de recerca.

La fórmula amb què es calcula la resistivitat aparent del terreny és:

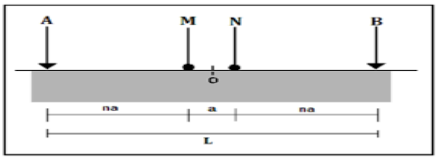
$$\rho = \frac{\pi c(c+d)R}{d}$$

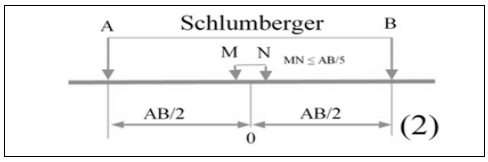
On:

c: és la separació entre l'elèctrode de corrent i el corresponent de tensió.
d: és la separació entre els elèctrodes de tensió.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Esquemàticament, aquesta metodologia respon a la següent configuració:





On els elèctrodes estan alineats, la distància AM és igual a la NB i la distància MN ha de ser molt petita en comparació de l'AB (en els càlculs s'assimila a un punt). Els mesuraments successius s'obtenen separant de mica en mica els elèctrodes de corrent A i B; com més gran sigui aquesta distància més gran serà la profunditat de recerca.

Factors que condicionen la resistivitat:

A continuació, alguns:

1. SALS SOLUBLES: la resistivitat del sòl és determinada per la quantitat d'humitat, minerals i sals dissoltes (NaCl, principalment).

2. COMPOSICIÓ DEL TERRENY: exemple, un terra d'argila pot tenir una resistivitat de 1500 ohm-cm (molt conductor). En canvi, la resistivitat d'un terreny rocós és de 500.000 ohm-cm o més.

3. ESTRATIGRAFIA: el terreny òbviament no és uniforme a les seves capes. Per això es construeixen diferents perfils de resistivitat, cadascun amb les seves característiques pròpies.

4. GRANULOMETRIA: com més porositat es reté més humitat, augmentant la resistivitat amb la major grandària dels grans. Per aquesta raó, la resistivitat de la grava és superior a la resistivitat de la sorra i la resistivitat de la sorra és més gran que la resistivitat de l'argila. alhora la sorra més resistivitat que l'argila. La taula següent ens mostra a manera orientativa alguns valors de la resistivitat per a un cert nombre de terrenys:

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

NATURALEZA DEL TERRENO	RESISTIVIDAD EN OHM*M
Terrenos pantanosos	de algunas unidades a 30
Limo	20 a 100
Humus	10 a 150
Turba húmeda	5 a 100
Arcilla plástica	50
Margas y arcillas compactas	100 a 200
Margas del jurásico	30 a 40
Arena arcillosa	50 a 500
Arena silícea	200 a 3.000
Suelo pedregoso cubierto de césped	300 a 500
Suelo pedregoso desnudo	1500 a 3.000
Calizas blandas	100 a 300
Calizas compactas	1000 a 5000
Calizas agrietadas	500 a 1000
Pizarras	50 a 300
Rocas de mica y cuarzo	800
Granitos y gres procedente de alteración	1.500 a 10.000
Granitos y gres muy alterados	100 a 600

5. CONTINGUT D'AIGUA I HUMITAT: el seu valor varia amb el clima, l'època de l'any, la profunditat i el nivell freàtic. La resistivitat del sòl s'eleva considerablement quan el contingut d'humitat es redueix a menys del 15% del pes.

6. TEMPERATURA: a mesura que baixa la temperatura, augmenta la resistivitat del terreny, fins al punt que, a mesura que és més gran la quantitat d'aigua en estat de congelació, es redueix el moviment iònic, la qual cosa influeix en la resistivitat de la terra.

7. COMPACTACIÓ: la resistivitat del terreny disminueix en augmentar-ne la compactació.

En funció del que indiquen els paràgrafs anteriors, es conclou que:

1. La resistivitat és una propietat d'un tipus de sòl en específic; per tant, no es canviarà mentre es mantinguin els paràmetres de l'1 al 7 en valors similars. Aquesta conclusió permet utilitzar valors de resistivitat mesurats en un lloc "A", en un temps específic, en un lloc "B" amb paràmetres de l'1 al 7 similars al lloc "A". Encara que aquests llocs estiguin geogràficament molt separats, fins i tot a països o continents diferents.

2. La resistivitat del sòl canvia segons el tipus de sòl present a cada estrat i d'acord amb l'espessor o l'alçada d'aquest estrat (gruix de l'estrat), ja que cada capa pot tenir valors dels paràmetres de l'1 al 7 diferents.

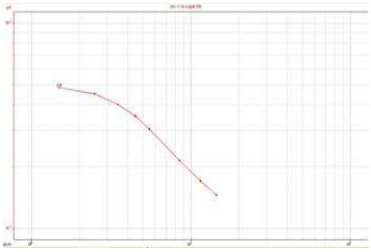
3. D'això exposat, es desprèn que és vàlid prendre valors de resistivitat mesurats al mateix lloc en anys anteriors o en llocs similars, sempre que es presumeixi que els paràmetres

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

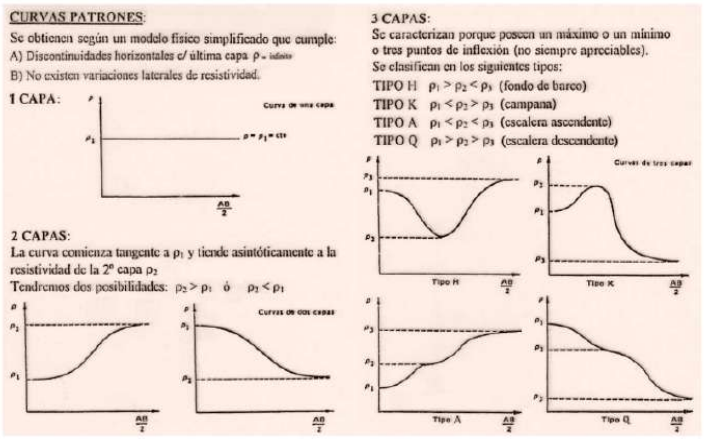
de l'1 al 7 es mantenen dins del mateix rang de valors i les característiques dels estrats del sòl siguin també similars (espessor, humitat i composició).

Interpretació de les corbes de camp i pas de resistivitat aparent a real:

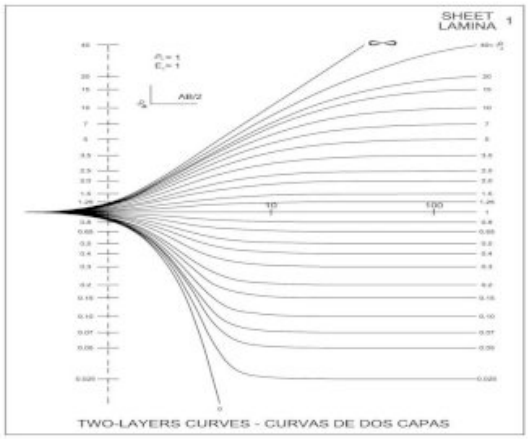
A partir de les dades de camp es poden dibuixar les corbes de densitat aparent com es mostra en la figura següent:



Aquestes corbes es comparen amb les corbes tipus per diferents estrats o canvis de resistivitat en profunditat dins del terreny. Segon el nombre de capes les corbes tipus de comparació són:



Una vegada ajustada la corba de campo al nombre de capes segons els patrons anteriors es precedeix a calcular la resistivitat de capa tram segons els àbacs següents:



En l'actualitat i amb l'ajuda de programes informàtics s'utilitza la solució del potencial per a terrenys homogenis on es satisfà l'equació de Laplace. Una possibilitat que es pot explotar mitjançant aquest fet, és expressar la solució com

$$V = \frac{\rho_1 \cdot I}{2\pi} \int_0^{\infty} \left[\theta(\lambda) \cdot e^{-\lambda z} + X(\lambda) \cdot e^{\lambda z} + e^{-\lambda z}\right] J_0(\lambda r) \cdot d\lambda$$

ρ_1: resistividad del estrato mas superficial, estrato 1.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

8.14 PROTOCOL DE RECEPCIÓ D'IESFV DE TERSA

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

TERSA
TRACTAMENT
I SELECCIÓ DE RESIDUS

Actualització: V.230317

REQUERIMENTS INSTAL·LACIONS D'ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAIQUES PER LA SEVA EXPLOTACIÓ

Índex

1. FASE PROJECTE _____ 2
2. FASE EXECUCIÓ _____ 3
3. FASE RECEPCIÓ I EXPLOTACIÓ _____ 3
3.1 Documentació de projecte.- _____ 3
3.2 Documentació administrativa.- _____ 4
3.3 Documentació tècnica. Certificats emesos pels fabricants dels següents equips.- _____ 5
3.4 Documentació de posta en marxa.- _____ 5
3.5 Altres.- _____ 5

Inscrita en el Registre Mercantil de Barcelona. Tom 5228. Llibre 4556. Secció 2ª Foli 50. Full núm. 54576. Inscripció 1ª - N.I.F. A-08800880

Tractament i Selecció de Residus, S.A. (TERSA)
Av. Eduard Maristany, 44
08930 - Sant Adrià de Besòs (Barcelona)
Tel.: 93 462 78 70
www.tersa.cat

ISO 9001
ISO 14001
OHSAS 18001
BUREAU VERITAS Certification

EMAS
VERIFIED ENVIRONMENTAL MANAGEMENT
ES-CAT-000454

PAPER RECICLAT 100%

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

La correcte recepció de les Instal·lacions d'Energia Solar Fotovoltaica (en endavant IESFV) per part de l'explotadora municipal TERSA per a la seva gestió integral òptima durant la seva vida útil té com a objectiu:

- **Recopilar** aquella informació i documentació necessària i
- **Participar** en el processos descrits en el present document.

Aquest document recopila totes les implicacions de TERSA en totes les fases del projecte:

1. **FASE DE PROJECTE**
2. **FASE D'EXECUCIÓ**
3. **RECEPCIÓ I EXPLOTACIÓ**

---

1. FASE PROJECTE

El PROMOTOR i la ENGINYERIA encarregada de la realització del projecte executiu s'han de posar en contacte amb TERSA per a coordinar les mesures de manteniment (preventiu i correctiu), neteja del camp fotovoltaic, monitorització i la implantació de les mesures de seguretat i salut necessàries per la correcta gestió integral de la IESFV.

TERSA indicarà, segons les especificacions de cada projecte, les mesures necessàries que el projectista ha d'incloure en el projecte i en el pressupost d'execució, per poder realitzar la recepció de la IESFV.

Aquestes mesures, específiques per cada projecte, seran, com a mínim, les següents:

a. **Prevenció de Riscos**. El Departament de PRL de TERSA ha elaborat el document *Criterios de Seguridad en instalaciones de placas fotovoltaicas* que estableixen els diferents criteris en seguretat i salut a implementar per a la realització del Manteniment Preventiu, Correctiu i Neteja de les IESFV. Els criteris definits també són d'aplicació en els llocs a on s'ubica la IESFV. Es recomana programar una visita a camp amb el Departament de PRL de TERSA per la definició de les mesures requerides.

b. **Manteniment**. El projectista ha de reflectir en el Projecte Executiu i garantir els accessos a totes les parts de la IESFV susceptibles de ser mantingudes: Estructures del camp fotovoltaic, acollaments de mòduls fotovoltaics i estructures, neteja del camp fotovoltaic,... S'han de definir els elements necessaris per dur a terme el manteniment i minimitzar impactes externs a la IESFV: Passarel·les, punts d'aigua en camp fotovoltaic, sistema anticoloms,...

c. **Legalització.** TERSA, com a titular de la gestió integral de la IESFV, coordinarà els tràmits necessaris per la seva legalització. TERSA indicarà al projectista, segons les característiques tècniques definides, els tràmits i documentació que la normativa vigent requereix.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

d. **Monitorització.** Coordinar amb l'Agencia d'Energia de Barcelona (AEB)/Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB) i TERSA la definició del sistema de monitoratge amb l'objectiu de mesurar la generació neta de la IESFV i, en cas d'IESFV d'AUTOGENERACIÓ, el grau d'autogeneració de l'edifici. Les variables a monitoritzar són:

   i. Generació neta de la IESFV
   ii. Subministrament edifici (per casos d'IESFV d'AUTOGENERACIÓ amb o sense acumulació)
   iii. Excedents injectats a xarxa (per casos d'IESFV d'AUTOGENERACIÓ)
   iv. IESFV d'AUTOGENERACIÓ amb acumulació assistides:
      1. Tensió i corrent del camp de bateries.
      2. Càrrega i descàrrega del camp de bateries.
   v. Activació de la IESFV al portal del fabricant d'inversors. Condicions:
      1. TERSA actua com a administrador (direcció de correu electrònic om_renovables@tersa.cat)
      2. Indicar accés a portal fabricant inversors a portal de monitorització d'AEB/AMB

2. FASE EXECUCIÓ

El PROMOTOR i la DIRECCIÓ D'OBRA han d'informar a TERSA en el cas de modificacions de les mesures implantades a la *Fase Projecte.* .

3. FASE RECEPCIÓ I EXPLOTACIÓ

La recepció de les IESFV municipals per part de l'explotadora TERSA, i en compliment de l'encàrrec de gestió amb l'Ajuntament de Barcelona i l'Agència d'Energia de Barcelona o l'Àrea Metropolitana de Barcelona, requereix la presentació o generació de la següent documentació en format electrònic allà on apliqui:

3.1 Documentació de projecte.-[1]

a. ☐**Projecte *As-Built* - PE**. Actualització de la memòria, si escau, amb les dades reals instal·lades. El PE ha d'incloure els següents dos apartats:

   i. Resum principals dades característiques de la instal·lació (tipus d'instal·lació, característiques camp fotovoltaic, característiques inversors, característiques emmagatzematge,...)

[1]
Nota: Tota la documentació ha d'estar degudament signada.
Nota 2: El projecte i plànols As-Built han de complir els preceptes de la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial (DGEMSI).
Nota 3: S'entregaran els documents en format editable (projecte i plànols en CAD)

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

ii. Persones de contacte (nom, telèfon, correu electrònic, direcció postal) relacionats amb la IESFV:
   - PROMOTOR.
   - DIRECCIÓ D'OBRA.
   - INSTAL·LADOR.
   - Persona contacte de l'edifici a on s'ubica la IESFV.
   - PROVEÏDORS dels principals diferents equips instal·lats que conformen la IESFV: Panells fotovoltaics, inversors, reguladors, bateries, estructura, equips de monitoratge i comptador fiscal.

b. ☐**Plànols *As-Built* actualitzats**.
c. ☐**Memòria *As-Built* arquitectura sistema monitorització**.
d. ☐**Reportatge fotogràfic fase muntatge camp fotovoltaic**.

3.2 Documentació administrativa.-

a. ☐**RITSIC** (Registre d'Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya):
   i. ☐Certificat d'Instal·lació Elèctrica de Baixa Tensió – **CIEBT**
   ii. ☐**Inspecció Inicial** instal·lació elèctrica Baixa Tensió amb Entitat d'Inspecció i Control (IESFV es considera "Local Mullat" i és necessari inspecció inicial si la potència nominal és superior a 25 kWn).
   iii. ☐Declaració Responsable per a instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió – **DR**
   iv. ☐Formulari presentació DR de posada en servei.
b. ☐Certificat de Direcció i Acabament d'Obra – **CFO** (per IESFV>10 kWn)
c. ☐**RAC** (Registre d'Autoconsum de Catalunya):
   i. ☐**Declaració tècnic competent** que signa PE i CFO si no es visa.
   ii. ☐**Annex dades tècniques d'Autoconsum**
   iii. ☐ Formulari sol·licitud Autorització d'Explotació Definitiva (acusament de rebuda) - **AED**
d. ☐**RIPRE** (Registre d'Instal·lacions de Producció en Règim Especial)[2]:
   i. ☐**Annex dades tècniques de Venda**
   ii. ☐Formulari sol·licitud Autorització d'Explotació Definitiva i inscripció al RIPRE - **AEDR**
e. Tràmits amb **Empresa Elèctrica Distribuïdora**[3]:
   i. ☐Punt de Connexió - **PC**:
      - Formulari sol·licitud punt de connexió i documentació annexa: Necessari pagament estudi punt de connexió segons tarifes empresa de distribució
      - Proposta d'accés i connexió
      - Emissió d'accés i connexió
   ii. ☐Contracte Tècnic d'Accés **– CTA**
      - Formulari i Annex de sol·licitud
   iii. ☐Certificat de Punts de Mesura o Certificat de l'Encarregat de la Lectura – **CPM**
   iv. ☐Informe Gestor de Xarxa - **IGX**

2 Tramitació RIPRE en casos de venda d'energia elèctrica

3 Tramitació amb Empresa Elèctrica Distribuïdora en els casos definits a la normativa vigent (RD 244/2019)

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

f. ☐Certificat de la instal·lació dels sistemes de Seguretat i Salut
g. ☐Certificat per titulat competent de l'increment de càrrega, solidesa i estabilitat del camp fotovoltaic sobre teulada, façana o estructura auxiliar
h. ☐Certificat o conformitat que teulada on s'ubica el camp fotovoltaic és transitable a efectes de manteniment
i. ☐Document de cessió de garantia a TERSA dels principals elements instal·lats i de la construcció de l'obra segons model adjuntat:
    i. Garantia de l'obra: Especificar durada de la garantia i data que entrarà en vigor a la recepció de la mateixa pel promotor. Especificar procediment per exercir la garantia.
    ii. Garantia dels principals equips: Especificar pels principals equips data de factura, número de factura, proveïdor i procediment per exercir la garantia.

3.3 Documentació tècnica - Certificats emesos pels fabricants dels equips.-

a. ☐Mòduls fotovoltaics.
b. ☐Inversors de potència: Certificats compatibilitat electromagnètica, aïllament galvànic, proteccions i altres.
c. ☐Controladors de càrrega.
d. ☐Bateries.
e. ☐Estructura component del camp fotovoltaic.
f. ☐Equips de monitoratge.
g. ☐Instal·lació elèctrica (elements de protecció, cablejat,...).
h. ☐ Equips de mesura homologats: Documents de parametrització (Incloure mòdem de telemesura si escau).
i. ☐Altres: Displays, analitzadors de xarxa, elements de seguretat i salut,...

3.4 Documentació de posta en marxa.-

a. ☐Certificat de comprovació i posta en marxa segons model adjuntat – **CPM**
b. ☐Control de Qualitat per certificadora externa – **CQ**[4]
c. ☐Avaluació de Riscos per Servei de Prevenció Aliè – **AR**[5]

3.5 Altres.-

a. ☐Aplicació protocol de seguretat de *Bombers de Barcelona* (fitxa 1.12 data 08/11/2016 (R1) – veure protocol adjuntat).
b. ☐Cas IESFV AUTOGENERACIÓ amb acumulació assistides per la xarxa elèctrica: Manual de funcionament per la qual ha estat dissenyada la instal·lació
    i. Descripció instal·lació

4 A definir per TERSA
5 A definir per TERSA

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

ii. Funcionament instal·lació: Configuració de disseny, càrregues d'igualació, modificació de paràmetres,...
iii. Possibles incidències i actuacions

Els següents documents es requereixen una còpia a obra:

a. ☐Esquema unifilar plastificat
b. ☐Cas IESFV AUTOGENERACIÓ amb acumulació assistides per la xarxa elèctrica: Manual de funcionament per la qual ha estat dissenyada la instal·lació

Altres condicionants per la recepció definitiva de les IESFV.-

La recepció i cessió definitiva dels drets d'explotació de la IESFV a favor de TERSA es formalitzarà entre aquesta i el PROMOTOR amb la formalització de l'acord d'adhesió a l'encàrrec de gestió de l'Ajuntament de Barcelona i l'Agència d'Energia de Barcelona o l'Àrea Metropolitana de Barcelona a TERSA i els condicionants allà descrits.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Inscrita en el Registre Mercantil de Barcelona. Tom 5228. Llibre 4556. Secció 2ª Foli 50. Full núm. 54576. Inscripció 1ª - N.I.F. A-08800880

TERSA
TRACTAMENT I SELECCIÓ DE RESIDUS

Edició 180321

CESSIÓ DE GARANTIA A TERSA DELS PRINCIPALS ELEMENTS DE LA INSTAL·LACIÓ D'ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA INSTAL·LATS I DE L'OBRA

_____, _____ de _____ 201_

Garanties generals de construcció.-

Referència obra _____
Instal·ladora (Persona contacte, telèfon i correu electrònic):

Durada de la garantia i inici de la mateixa _____
Condicions i procediment per exercir la garantia:

Garanties específiques d'equips.-

L'empresa _____ amb CIF _____ i domiciliada a __ _____ carrer _____

AUTORITZA A

L'empresa Tractament i Selecció de Residus SA amb CIF A08800880 i domiciliada a Sant Adrià de Besòs, Avinguda Eduard Maristany, 44, a exercir els drets derivats de la garantia dels següents equips:

EQUIP		**SUBMINISTRADOR**	
Equip – Número sèrie	Número de factura - Data de compra	Subministrador	Dades de contacte
Mòduls fotovoltaics			
Inversors			
Equips de mesura			
Equips de monitorització			
...			

A continuació s'adjunten la relació de factures especificades a la taula anterior.

Signatura responsable instal·ladora

Tractament i Selecció de Residus, S.A. (TERSA)
Av. Eduard Maristany, 44
08930 - Sant Adrià de Besòs (Barcelona)
Tel.: 93 462 78 70
www.tersa.cat

ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

TERSA
TRACTAMENT I SELECCIÓ DE RESIDUS

www.tersa.cat
Tel. 934627870
lperez@tersa.cat - 669149784
areguero@tersa.cat - 681111397

CERTIFICAT DE COMPROVACIÓ I POSTA EN MARXA

Versió 13

CODIFICACIÓ:
INSTAL.LACIÓ: **DATA:**

TIPUS DE CONNEXIÓ: ☐ **AÏLLADA** ☐ **CONNEXIÓ A XARXA** ☐ **AUTOGENERACIÓ** ☐ **ASSISTIDA**

COMPROVACIONS REALITZADES.-

1. ESTAT DELS MÒDULS	**CORRECTE**	**INCORRECTE**	**OBSERVACIONS**
1.1 Brutícia dels mòduls	☐	☐	
1.2 Desperfecte visual dels mòduls	☐	☐	
1.3 Ancoratge dels mòduls sobre l'estructura	☐	☐	
1.4 Connexions elèctriques (reapretament borns)	☐	☐	
2. ESTRUCTURA DE SUPORT			
2.1 Oxidació escructura	☐	☐	
2.2 Comprovació visual de l'estructura	☐	☐	
2.3 Comprovació fixació estructura a teulada	☐	☐	
2.4 Comprovació reapretament possible dels cargols	☐	☐	
2.5 Cable de terra. Verificació connexió (estructura-plaques)	☐	☐	
3. FUNCIONAMENT CAMPS FOTOVOLTAICS			
3.1 Cablejat de contínua.	☐	☐	
3.2 Borns i connexions elèctriques	☐	☐	
3.3 Caixes de protecció	☐	☐	
4. ESTAT DELS ONDULADORS			
4.1 Protecció DC sub-camp (fusibles)	☐	☐	
4.2 Protecció AC onduladors (Magnetotèrmics)	☐	☐	
4.3. Protecció interna dels onduladors	☐	☐	
5. COMPROVACIÓ DE LES PROTECCIONS ELÈCTRIQUES C.A. (embarrat paral.lel inversors)			
5.1. Magnetotèrmic general. Baixar i comprovar estat	☐	☐	
5.2. Diferencial: Provar test i estat físic.	☐	☐	
5.3. Neteja dels quadres, dels filtres i superfícies	☐	☐	
6. CABLEJAT DE CORRENT ALTERNA			
6.1. Cablejat Alterna	☐	☐	
6.2. Borns i connexions elèctriques	☐	☐	
6.3. Caixes de protecció	☐	☐	
7. QUADRE DE PROTECCIONS DE XARXA			
7.1. Magnetotèrmic general. Baixar i comprovar estat	☐	☐	
7.2. Diferencial: Provar test i estat físic.	☐	☐	
7.3. Comprovació corrent de salt del Diferencial (mA)	☐	☐	
7.4. Neteja dels quadres, dels filtres i	☐	☐	
8. NETEJA DELS MÒDULS	☐	☐	
9. ESTAT BATERIES I REGULADOR			
9.1. Bateries: Secar, netejar i comprovar T_{sala}	☐	☐	
9.2. Reguladors: Ventilació, connexions, càrregues igualaci	☐	☐	
9.3. Altres: Onduladors càrrega, neteja sales, ***firmware***	☐	☐	

El certificat realitzat anirà acompanyat d'un reportatge fotogràfic de la intervenció

TREBALLS ADDICIONALS REALITZATS.-

Tractament i Selecció de Residus, S.A. (TERSA)
Av. Eduard Maristany, 44
08030 Sant Adrià de Besòs (Barcelona)
Tel.: 93 462 78 70
www.tersa.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

DADES I CÀLCULS DC.-

Dades a introduir | *Càculs automàtics*

$P_{nominal}$ [kW_n] | P_{PIC} mòdul FV [W_P] | P_{PIC} [kW_P]

String	Inversor Nº	Nº mòdulos	V_{OC} [V]	V_{MPP} [V]	I_{MPP} [A]	Rad_{OC} [W/m^2]	Rad_{MPP} [W/m^2]

DADES I CÀLCULS AC.-

Inversor Nº	Rad [W/m^2]	V_{DC} [V]	I_{DC} [A]	P_{CA} [kW]	$\eta_{INVERSOR}$ [%]	P_{PIC_INV} [kW_P]	PR [%]

DADES I CÀLCULS TMF.-

Monofàsica ☐
Trifàsica* ☐

$V_{FASE\ R}$	$V_{FASE\ S}$	$V_{FASE\ T}$	$I_{FASE\ R}$	$I_{FASE\ S}$	$I_{FASE\ T}$

Comprovació potència nominal instantània

P_{nom} instantània monofàsica	P_{CA} [kW]	0,0
P_{nom} instantània trifàsica	P_{CA} [kW]	

** Recorda: Relació de transformació a les TMF10 de connexió indirecte*

Tensió per fase IESFV desconnectada:

$V_{FASE\ R}$	$V_{FASE\ S}$	$V_{FASE\ T}$

Temps de reconnexió dels inversors: _____ segons

Càlcul varis resistència:

Resistència terra de protecció: _____ Ω
$R_{_aïllament}$ _____ _____ Ω
$R_{_aïllament}$ _____ _____ Ω
$R_{_aïllament}$ _____ _____ Ω

Lectura comptador energia elèctrica:

Energia elèctrica generada: _____ kWh
Energia elèctrica consumida: _____ kWh

OBSERVACIONS.-

INSTAL·LADOR _____ **DIRECCIÓ OBRA:** _____

Nom tècnic responsable
Tècnic

Nom tècnic responsable

Tractament i Selecció de Residus, S.A. (TERSA)
Av. Eduard Maristany, 44
08930 Sant Adrià de Besòs (Barcelona)
Tel.: 93 462 78 70
www.tersa.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

TERSA
TRACTAMENT I SELECCIÓ DE RESIDUS

www.tersa.cat
lperez@tersa.cat / 669.149.784
areguero@tersa.cat / 681.111.397
Tel. 93.462.78.70

CERTIFICAT DE COMPROVACIÓ I POSTA EN MARXA

Versió 13

CODIFICACIÓ:
INSTAL.LACIÓ: **DATA:** **HORA:**

TIPUS DE CONNEXIÓ: ☐ **AÏLLADA** ☐ **CONNEXIÓ A XARXA** ☐ **AUTOGENERACIÓ** ☐ **ASSISTIDA**

COMPROVACIONS REALITZADES.-

1. ESTAT DELS MÒDULS	**CORRECTE**	**INCORRECTE**	**OBSERVACIONS**
1.1 Brutícia dels mòduls	☐	☐	
1.2 Desperfecte visual dels mòduls	☐	☐	
1.3 Ancoratge dels mòduls sobre l'estructura	☐	☐	
1.4 Connexions elèctriques (reapretament borns)	☐	☐	
2. ESTRUCTURA DE SUPORT			
2.1 Oxidació escructura	☐	☐	
2.2 Comprovació visual de l'estructura	☐	☐	
2.3 Comprovació fixació estructura a teulada	☐	☐	
2.4 Comprovació reapretament possible dels cargols	☐	☐	
2.5 Cable de terra. Verificació connexió (estructura-plaques)	☐	☐	
3. FUNCIONAMENT CAMPS FOTOVOLTAICS			
3.1 Cablejat de contínua.	☐	☐	
3.2 Borns i connexions elèctriques	☐	☐	
3.3 Caixes de protecció	☐	☐	
4. ESTAT DELS ONDULADORS			
4.1 Protecció DC sub-camp (fusibles)	☐	☐	
4.2 Protecció AC onduladors (Magnetotèrmics)	☐	☐	
4.3. Protecció interna dels onduladors	☐	☐	
5. COMPROVACIÓ DE LES PROTECCIONS ELÈCTRIQUES C.A. (embarrat paral.lel inversors)			
5.1. Magnetotèrmic general. Baixar i comprovar estat	☐	☐	
5.2. Diferencial: Provar test i estat físic.	☐	☐	
5.3. Neteja dels quadres, dels filtres i superfícies	☐	☐	
6. CABLEJAT DE CORRENT ALTERNA			
6.1. Cablejat Alterna	☐	☐	
6.2. Borns i connexions elèctriques	☐	☐	
6.3. Caixes de protecció	☐	☐	
7. QUADRE DE PROTECCIONS DE XARXA			
7.1. Magnetotèrmic general. Baixar i comprovar estat	☐	☐	
7.2. Diferencial: Provar test i estat físic.	☐	☐	
7.3. Comprovació corrent de salt del Diferencial (mA)	☐	☐	
7.4. Neteja dels quadres, dels filtres i	☐	☐	
8. NETEJA DELS MÒDULS	☐	☐	
9. ESTAT BATERIES I REGULADOR			
9.1. Bateries: Seca, netejar i comprovar T_{sala}	☐	☐	
9.2. Reguladors: Ventilació, connexions, càrregues igualaci	☐	☐	
9.3. Altres: Onduladors càrrega, neteja sales, *firmware*	☐	☐	

El certificat realitzat anirà acompanyat d'un reportatge fotogràfic de la intervenció

TREBALLS ADDICIONALS REALITZATS.-

Tractament i Selecció de Residus, S.A. (TERSA)
Av. Eduard Maristany, 44
08830 Sant Adrià de Besòs (Barcelona)
Tel.: 93 462 78 70
www.tersa.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

DADES I CÀLCULS DC.-

Dades a introduir | Càculs automàtics

$P_{nominal}$ [kW_n] | P_{PIC} mòdul FV [W_P] | P_{PIC} [kW_P]

Camp fotovoltaic.-

Número de sèrie	Regulador	Nº mòduls	V_{OC} [V]	V_{MPP} [V]	I_{MPP} [A]	Rad_{OC} [W/m^2]	Rad_{MPP} [W/m^2]

Reguladors.-

Regulador	Nº mòduls	$V_{DC_entrada}$ [V]	$V_{DC_sortida}$ [V]	$I_{DC_entrada}$ [A]	$I_{DC_sortida}$ [A]	$\eta_{regulador}$ [%]
	0					
	0					
	0					
	0					
	0					
	0					

Banc Bateries.-

Nº Monobloc	$V_{MONOBLOC}$ [v]	$T_{MONOBLOC}$ [°C]	Nº Monobloc	$V_{MONOBLOC}$ [v]	$T_{MONOBLOC}$ [°C]

Mesures SENSE càrrega ni descàrrega

$N_{BATERIES}$	
$V_{BANC-BATERIA}$	
$I_{BANC-BATERIA}$	
$T_{SALA\ BATERIES}$	

Tractament i Selecció de Residus, S.A. (TERSA)
Av. Eduard Maristany, 44
08830 Sant Adrià de Besòs (Barcelona)
Tel.: 93 462 78 78
www.tersa.cat

ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

Nº Monobloc	$V_{MONOBLOC}$ [v]	$T_{MONOBLOC}$ [°C]	Nº Monobloc	$V_{MONOBLOC}$ [v]	$T_{MONOBLOC}$ [°C]
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

Mesures SENSE càrrega i AMB descàrrega

$N_{BATERIES}$	
$V_{BANC_BATERIA}$	
$I_{BANC_BATERIA}$	
$T_{SALA\ BATERIES}$	
$HORA_{PROVA}$	

Nº Monobloc	$V_{MONOBLOC}$ [v]	$T_{MONOBLOC}$ [°C]	Nº Monobloc	$V_{MONOBLOC}$ [v]	$T_{MONOBLOC}$ [°C]
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					

Mesures SENSE càrrega i AMB descàrrega

$N_{BATERIES}$	
$V_{BANC_BATERIA}$	
$I_{BANC_BATERIA}$	
$T_{SALA\ BATERIES}$	
$HORA_{PROVA}$	

Mesures realitzades 5 minuts després

Nº Monobloc	$V_{MONOBLOC}$ [v]	$T_{MONOBLOC}$ [°C]	Nº Monobloc	$V_{MONOBLOC}$ [v]	$T_{MONOBLOC}$ [°C]

ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

Tipus de bateria | Profunditat de descàrrega (DOD)

Capacitat bateria Ah (Plom-Àcid) kWh (Ió-Liti)

Mesures BATERIA alimentan càrregues i IESFV desconnectada:

Data descàrrega	$V_{BAT_descarga}$ [V]	$I_{BAT_descarga}$ [Ah]	$kWh_{BAT_descarga}$ [kWh]

Estudi de rendiments de la bateria instantani:

Rendiment de voltatge

Rendiment de càrrega *Plom-Àcid*
Rendiment de càrrega *Ió-Liti*

Mesures BATERIA desconnectada i IESFV connectada:

Data càrrega	$V_{BATERIA_càrrega}$ [V]	$I_{BATERIA_càrrega}$ [Ah]	$kWh_{BAT_càrrega}$ [kWh]

Rendiment energètic *Plom-Àcid*
Rendiment energètic *Ió-Liti*

DADES I CÀLCULS AC.-

Inversor Nº	V_{DC} [V]	I_{DC} [A]	P_{CA} [kW]	$\eta_{inversor}$ [%]

Tensió per fase IESFV desconnectada:

$V_{FASE\ R}$	$V_{FASE\ S}$	$V_{FASE\ T}$

Temps de reconnexió dels inversors: segons

Càlcul varis resistència:

Resistència terra de protecció: Ω
$R_{_aïllament}$ _____ Ω
$R_{_aïllament}$ _____ Ω
$R_{_aïllament}$ _____ Ω

Lectura comptador energia elèctrica:

Energia elèctrica generada: kWh
Energia elèctrica consumida: kWh

OBSERVACIONS.-

INSTAL·LADOR | **DIRECCIÓ OBRA:**

Nom tècnic responsable
Tècnic

Nom tècnic responsable
Tècnic

Tractament i Selecció de Residus, S.A. (TERSA)
Av. Eduard Maristany, 44
08830 Sant Adrià de Besòs (Barcelona)
Tel.: 93 462 78 78
www.tersa.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

GUIA TÈCNICA

(Criteri d'interpretació de la Normativa de Protecció Contra Incendis)

Divisió de Protecció Civil i Prevenció de l'SPEIS

INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES

Fitxa: 1.12

Data:
01/09/2013
08/11/2016 (R1)

OBJECTE:

Establir les condicions de protecció contra incendis de les instal·lacions fotovoltaiques (FV) tenint en compte el risc d'electrocució que suposa per a l'actuació dels bombers en cas de sinistre pel fet que els mòduls FV no deixen de produir energia mentre els hi arriba llum solar.

ÀMBIT D'APLICACIÓ:

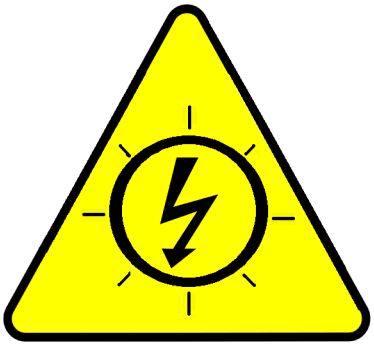
S'aplicarà a totes les instal·lacions fotovoltaiques en xarxa o assistides del municipi de Barcelona. Queden excloses les instal·lacions fotovoltaiques aïllades.

CRITERIS D'APLICACIÓ:

1.- Senyalització:

Es senyalitzarà la ubicació de l'escomesa fotovoltaica i dels inversors. Si aquests estan en un local tècnic, es senyalitzarà la porta d'accés al local.

El senyal de risc fotovoltaic serà:



Símbol instal·lacions fotovoltaiques en xarxa



Símbol instal·lacions fotovoltaiques assistides

L'amplada mínima del triangle serà de 20 cm.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

GUIA TÈCNICA

(Criteri d'interpretació de la Normativa de Protecció Contra Incendis)

Divisió de Protecció Civil i Prevenció de l'SPEIS

INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES

Fitxa: 1.12

Data:
01/09/2013
08/11/2016 (R1)

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.

L'etiqueta de senyalització del cablejat de corrent continu serà:



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

2- Local tècnic:

Els inversors i les seves proteccions, quan estiguin dins de l'edifici i la potència 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 SI 1. Per potències inferiors s'ubicaran en armaris o locals d'ús exclusiu.

3- Condicions de seguretat en cas d'incendi:

La instal·lació fotovoltaica no ha d'impedir el bon funcionament dels sistemes de seguretat en cas d'incendi de l'edifici, respectant especialment aquest 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 dels bombers.

8.15 CRITERIS DE SEGURETAT I SALUT D'IESFV DE TERSA

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 505 de 693

SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES



Ed.	Control de Cambios	Puntos
00	Criterios Técnicos de Seguridad y Salud	

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 506 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

CONTENIDO

1. OBJETO 3
2. REQUISITO: CERTIFICADO DE CUBIERTA TRANSITABLE 4
3. PROTECCIONES CONTRA EL RIESGO DE CAÍDA AL MISMO NIVEL 4
4. PROTECCIONES CONTRA EL RIESGO DE CAÍDA A DISTINTO NIVEL 5
4.1. PROTECCIONES COLECTIVAS 6
4.1.1. BARANDILLA PERIMETRAL 6
4.1.2. Claraboyas, traslúcidos, lucernarios. 8
4.1.3. Protección de huecos 9
4.2. PASARELAS:TRABAJO SOBRE CUBIERTAS DE MATERIALES LIGEROS 12
4.3. PROTECCIONES INDIVIDUALES: SISTEMA ANTICAÍDAS 13
4.3.1. Dispositivos anticaídas, de conexión y protección 15
4.3.2. Casco de seguridad 17
4.4. SEÑALIZACIÓN 18
4.5. VÍAS DE CIRCULACIÓN EN CUBIERTAS 18
5. MEDIDAS DE SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO. 19
MEDIDAS GENERALES DE PREVENCIÓN 19
7.1.ESCALERAS DE MANO 20
6.1. PLATAFORMAS ELEVADORAS MÓVILES DE PERSONAS (PEMP) 21
6.2. ANDAMIOS 23
6.3. ESCALAS FIJAS DE SERVICIO (ESCALERAS DE GATO) 24
7. SEGURIDAD EN PÉRGOLAS EN CUBIERTAS DE EDIFICIO 27
8. FOTOLINERAS 28
9. OTROS: CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS ADVERSAS 29
10. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE LAS INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS 30
ANEXO 1: «Guia Tècnica: Criteri d'interpretació de la Normativa de Protecció Contra Incendis – Instal·lacions Fotovoltàiques» 31
11. MARCO NORMATIVO EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES 33

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 507 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

1. OBJETO

El Departamento de Prevención de Riesgos Laborales de Tersa Fotovoltaicas, en virtud de lo establecido en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, debe proteger al personal trabajador frente a los riesgos laborales, garantizando su salud y seguridad en todos los aspectos relacionados con el mismo.

Siguiendo con los principios generales de la acción preventiva, se deberán combatir los riesgos en su origen, evitarlos y evaluarlos. Con este objetivo, el Departamento de Prevención debe estar integrado en la empresa, de manera que puedan ofrecerse Medidas Preventivas y Correctoras tanto en las fases de diseño de las instalaciones fotovoltaicas, como en las posteriores labores de ejecución, revisión y mantenimiento.

Para un asesoramiento y protección eficaz, se tendrá siempre en cuenta la evolución de la técnica, y por este motivo, este documento se actualizará con carácter periódico, a fin de dar cabida a nuevas soluciones que disminuyan el riesgo y sustituyan lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.

El documento quiere cumplir con el establecimiento de unos Criterios de Seguridad y Salud que serán de aplicación en los siguientes supuestos:

<u>Fase de Proyecto:</u>

- En aquellas instalaciones fotovoltaicas en fase de proyecto y/o construcción, sirviendo como guía para las empresas implicadas (ya sean estudios de ingeniería, constructoras, …).

  Destinatarios: empresas constructoras, ingenierías, Ayuntamiento de Barcelona, AMB y cualquier otro agente o ente que deba ser conocedor de los criterios TERSA para la redacción de proyectos en base a éstos, sin perjuicio de las reuniones que se consideren necesarias realizar para tratar soluciones concretas e individualizadas que no respondan a criterios generales.

<u>Fase de Mantenimiento y Revisión:</u>

- Tras un estudio o visita "in situ" por parte del departamento de Prevención de Riesgos Laborales, como resultado de la necesidad de adecuación de los lugares donde se hallan instaladas placas fotovoltaicas, y debido a las

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 508 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

necesidades de acceso para limpieza, mantenimiento preventivo y/o correctivo, se vean deficiencias que puedan poner en riesgo la salud del personal trabajador.

Destinatarios: empresas que pudieran resultar adjudicadas para cualquier tipo de servicio de mantenimiento preventivo, correctivo, así como la limpieza de las diferentes instalaciones fotovoltaicas gestionadas por TERSA. Personal propio.

2. REQUISITO: CERTIFICADO DE CUBIERTA TRANSITABLE

Antes de recepcionar cualquier instalación, o de realizar cualquier operación de mantenimiento correctivo o preventivo en una instalación fotovoltaica situada en cubierta, se deberá disponer de un **certificado de cubierta transitable** (certificado de idoneidad de categoría de uso y sobrecarga de la cubierta según el Código Técnico de la Edificación) para operaciones de mantenimiento emitido por un técnico competente y capacitado para ello.



CRITERIO TERSA
Solicitud del **Certificado de cubierta transitable** en caso de que la instalación fotovoltaica se realice en cubierta pre-existente a la instalación fotovoltaica.
Solicitud de estudio de cargas con posterior **Certificado de sobrecarga de uso.**

3. PROTECCIONES CONTRA EL RIESGO DE CAÍDA AL MISMO NIVEL

Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel, se deberán tener en cuenta los siguientes criterios:

CRITERIO TERSA	
Señalizar el riesgo.	

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 509 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

Protección del cableado de corriente continuo que pase por zonas de paso / pasillos de tránsito en caso de quedar visto de tal forma que quede identificado el riesgo, protegido, y no de pie a caídas por tropiezo.



Figura 1. Ejemplo de Salvacables

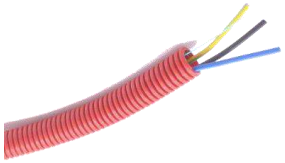


Figura 2. Ejemplo protección cables con tubo corrugado



En las instalaciones fotovoltaicas, y en general en el acceso a cubiertas, será de uso obligatorio el calzado de seguridad, con el fin de evitar el riesgo de caída por: sustancias que pudieran existir, lluvia acumulada en suelos resbaladizos, material diverso producto de mantenimientos, …

4. PROTECCIONES CONTRA EL RIESGO DE CAÍDA A DISTINTO NIVEL

Según los principios de la acción preventiva, recogidos en el Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales en su artículo 15.1, siempre que se pueda, se adoptarán medidas que antepongan las protecciones colectivas a las individuales. Por ello, las medidas de prevención de riesgos propuestas por TERSA Fotovoltaicas para el posterior mantenimiento correctivo y preventivo de las instalaciones fotovoltaicas, siempre contemplará como opción principal, la protección colectiva respecto a la individual. De este modo, no sólo se reducirá y controlará el riesgo de caída a distinto nivel, sino también el riesgo de caída de objetos desprendidos.

CRITERIO TERSA

Anteponer las protecciones colectivas a las protecciones individuales.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

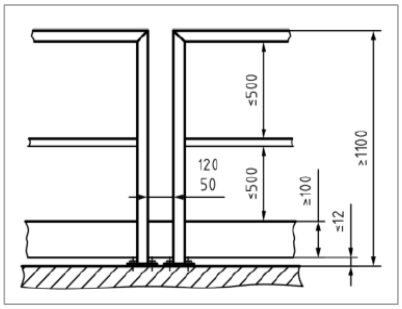
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

4.1.PROTECCIONES COLECTIVAS

4.1.1. BARANDILLA PERIMETRAL

Siempre que sea técnicamente viable su instalación, se optará por la protección perimetral de la cubierta mediante barandilla.

En función de la tipología de cubierta y del estado de ésta (cubierta ya existente, en proceso de ejecución, etc.) se dispondrá del tipo de barandilla que mejor se ajuste al caso: barandilla fijada a elemento portante, barandilla autoportante, barandilla abatible, …

Real Decreto 486/1997	**UNE-EN 14122**
▪ Las barandillas serán de materiales rígidos, tendrán la resistencia y estabilidad adecuadas para detener cualquier persona u objeto que puedan caer sobre o contra ellas. ▪ Altura mínima de 90 centímetros. ▪ Las barandillas dispondrán de un reborde inferior de protección o rodapié para impedir la caída o deslizamiento de objetos, materiales, herramientas, etc., un pasamano y una protección intermedia que impida el paso de los trabajadores.	▪ La altura mínima del guardacuerpo debe ser de 1100mm. ▪ El guardacuerpo debe incluir, al menos, un listón intermedio o cualquier otra protección equivalente. El espacio libre entre el pasamano y el listón intermedio, así como entre el listón intermedio y el rodapié, no debe ser superior a 500mm. ▪ Instalar un rodapié de altura como mínimo, 100mm desde el nivel de circulación y, a 12mm, como máximo del borde. Si hay separación entre los rodapiés de segmentos adyacentes de un guardacuerpo, esta separación no debe ser mayor de 20mm. ▪ La distancia entre ejes de los montantes se debe limitar, preferentemente, a 1500mm. Sin embargo, si se excede esta distancia, se debe prestar una atención especial a la resistencia del anclaje de los montantes y de los dispositivos de fijación.  Figura 2. Especificaciones guardacuerpos UNE-EN 14122

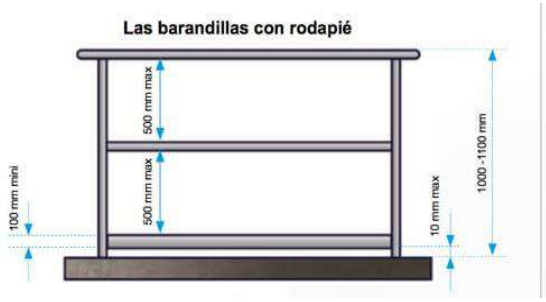
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIO TERSA

Barandilla certificada y homologada según normativa de aplicación y adaptada a lo dispuesto en el Código Técnico de las Edificación (R.D. 314/2006)

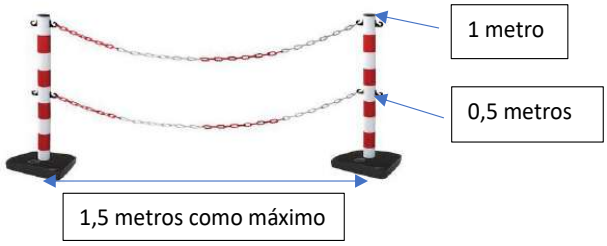
El diseño de la barandilla deberá cumplir con las especificaciones:

a. Altura mínima de la barandilla de protección **1.10m**
b. Separación pasamano-listón intermedio y listón intermedio-rodapié como máximo de 0.5m
c. Altura mínima de rodapié 10 cm
d. Distancia máxima entre montantes verticales 1.5m
e. Distancia máxima entre pasamanos de distintos segmentos de barandilla entre 0.05-0.12m



Las barandillas con soluciones de diseño y características distintas a las citadas anteriormente deberán ser evaluadas por el Dept. de PRL TERSA Fotovoltaicas para su evaluación y validación.

En aquellos casos en que la instalación de placas fotovoltaicas se lleve a cabo en cubiertas planas (con una pendiente o inclinación máxima de 5º) y la distribución de ésta permita mantener una distancia de seguridad de, como mínimo, **3 metros** desde la última zona de trabajo (pasillo de última línea de placas junto al borde de la cubierta) hasta el borde de caída, se podrá cerrar el perímetro con barandilla de cadena o similar.



La instalación de este tipo de protección requiere de aprobación previa por parte del departamento de PRL de TERSA.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

4.1.2. Claraboyas, traslúcidos, lucernarios.

Las claraboyas, traslúcidos y lucernarios, son un riesgo potencial de accidente para los operarios que acceden a cubierta y realizan trabajos próximos a éstas, ya que debido al material constituyente, éste puede romperse y provocar la caída a diferente nivel. Es por ese motivo que deben estar provistas de protección colectiva adecuada.

Claraboyas:

Las protecciones pueden ser mediante barandillas o sistemas de retención conforme a la norma EN ISO 14122-3 o mediante rejilla metálica de seguridad (electrosoldadas para una mayor resistencia y durabilidad).

Preferiblemente estas protecciones serán mediante protección perimetral lo suficientemente alta para distinguir estos elementos del resto o mediante emparrillados metálicos de resistencia adecuada (malla, enrejado, …).



Figura 3. Ejemplo protección claraboyas con barandilla



Figura 3. Ejemplo protección claraboyas con enrejado

Las protecciones de las claraboyas, adicionalmente, se podrán complementar con:

- Señalización perimetral de peligro consistente en cinta o bandas adhesivas (franjas oblicuas a 45º pintadas de amarillo y negro alternativamente, o similar).



- Señalética que refuerce la seguridad o cualquier otro medio similar y homologado.



DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 513 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

Lucernarios:

Se deberán buscar soluciones para una protección de carácter permanente.

- Mallas Técnicas metálicas: se deberán sujetar a un sistema de anclaje que garantice la estanqueidad de la cubierta. Pese a que las mallas no están sujetas a revisiones periódicas, se recomienda la revisión periódica anual para verificar la integridad del sistema. Dentro de las mallas metálicas, existen la malla electrosoldada y la malla de simple torsión.

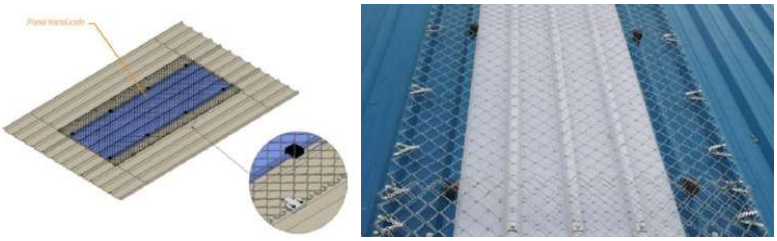


Figura 4. Ejemplo malla de simple torsión con anclajes a cubierta

4.1.3. Protección de huecos

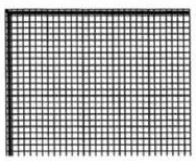
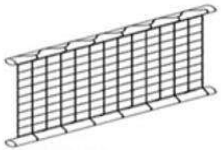
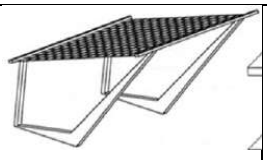
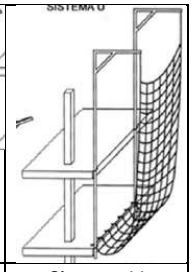
Redes de Seguridad

Las redes de seguridad son un equipo de protección colectiva cuyo objeto es evitar la caída de personas u objetos y, cuando esto no sea posible, limitar la caída de personas y objetos que caen desde cierta altura, minimizando el impacto de la caída.

Tipos de redes:

La norma UNE-EN 1263 contempla cuatro sistemas de redes de seguridad:

- Sistema S: Red de seguridad con cuerda perimetral.
- Sistema T: Red de seguridad sujeta a consolas para la utilización horizontal.
- Sistema U: Red de seguridad sujeta a una estructura soporte para utilización vertical.
- Sistema V: Red de seguridad con cuerda perimetral sujeta a un soporte tipo horca.

			
Sistema S	Sistema U	Sistema T	Sistema V

En el presente documento sólo se hará referencia a las redes **tipo S.**

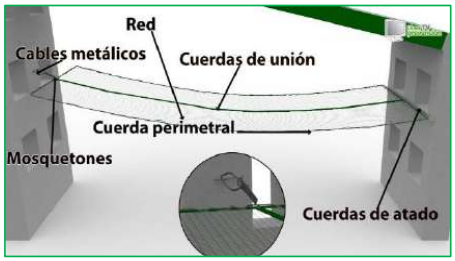
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

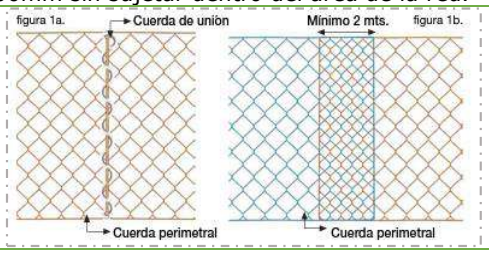
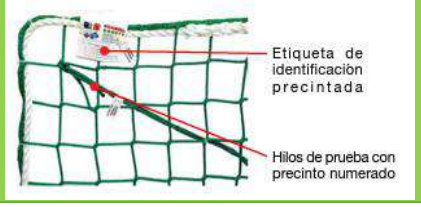
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Para la validación /instalación de otro tipo de redes, se deberá comentar previamente con el departamento PRL de fotovoltaicas de Tersa.

SISTEMAS "S"

Se trata de una red de seguridad con cuerda perimetral cuya instalación se realiza en posición horizontal, uniéndose directamente a elementos estructurales definitivos a través de cuerdas u otro tipo de elementos de sujeción resistentes, que garanticen la estabilidad del sistema.



CRITERIO TERSA
Todo el contorno de la red dispondrá de una cuerda perimetral integrada de al menos 20 kN de resistencia. Esta cuerda perimetral es la que se utiliza para fijar el sistema a la estructura mediante puntos de anclaje resistentes o directamente a elementos constructivos resistentes mediante cuerda de atado.
La resistencia de los puntos de anclaje debe ser de, al menos, 6 kN. Si la fijación se realiza directamente a elementos constructivos resistentes, se utilizará cuerda de atado de resistencia mínima de 30 kN.
Las redes de seguridad deberán instalarse lo más cerca posible por debajo del nivel de trabajo. La red se debe situar lo más ajustada posible a los elementos estructurales, ligeramente tensa, evitando la formación de huecos entre la cuerda perimetral y la estructura soporte.
Para la instalación de redes de seguridad de tipo S, el tamaño mínimo de la red será de al menos 35 m2. Para las redes rectangulares, la longitud del lado menor será como mínimo de 5 m.
La unión de distintas unidades de redes de seguridad se hará con cuerdas normalizadas de manera que no existan distancias mayores a 100mm sin sujetar dentro del área de la red.
En el caso de unión de sistemas S de redes de seguridad por solapado, el solape mediante cuerdas de unión debe ser al menos de 2m. 
La red deberá estar limpia de objetos cortantes, punzantes y abrasivos (grasa, madera, hormigón, plásticos, clavos, u otros objetos que puedan dañar la red.)
Las redes de seguridad se instalarán a una **altura máxima de 6 m respecto a la zona de trabajo** (7 m si se considera la altura media del centro de gravedad del trabajador).
Marcado y etiquetado.  

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 515 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

Tal y como marca la norma UNE-EN 1263:2004, se le solicita al fabricante que las redes de seguridad se deben entregar con:

- ✓ Identificación del fabricante. Nombre y marca.
- ✓ Designación de la red de seguridad (S-T-U-V), incluyendo la denominación, referencia a la norma europea EN 1263-1, el sistema de red de seguridad, la clase de red y detalles sobre el tamaño de malla (habitual 100x100mm), tamaño de red y el nivel de control de la producción.
- ✓ Nº de identificación de la red
- ✓ Año y mes de fabricación
- ✓ Capacidad mínima de absorción de energía de la malla en ensayo de la malla de ensayo.
- ✓ Código del artículo del fabricante

El marcado deberá ser permanente. Puede realizarse, por ejemplo, mediante etiquetas o discos de plástico cosidos o ribeteados a la propia red, de forma que no puedan ser retirados sin dañarla.

Solicitud del Manual de instrucciones.

Debe dar información sobre su instalación, utilización y desmontaje.

- Fuerzas de anclaje necesarias.
- Altura de caída máxima.
- Anchura de recogida mínima.
- Unión de las redes de seguridad.
- Distancia mínima libre bajo la red de seguridad.

Además, incluirá información complementaria sobre:

- Almacenamiento, cuidado e inspección.
- Fechas para el ensayo de las mallas de ensayo.
- Condiciones para la retirada del servicio.
- Advertencias sobre riesgos (temperaturas extremas, agresiones químicas, …).
- Declaración de conformidad CE.

La duración de la vida útil de la red de seguridad deberá estar indicada en la etiqueta de la red.

MONTAJE E INSTALACIÓN DE REDES DE SEGURIDAD.

El montaje y desmontaje de los sistemas de redes de seguridad debe ser realizado por trabajadores formados para tal fin, conforme a las instrucciones facilitadas por el fabricante en el manual de instrucciones que debe acompañar siempre al sistema.

Montaje y revisión: el montaje deberá ser supervisado por un Responsable - Recurso Preventivo de la empresa instaladora y una vez instalada, se deberá proceder a la revisión de los elementos fundamentales: soportes, anclajes, accesorios, red, uniones, obstáculos, ausencia de huecos, etc.

Previsión de protecciones personales y medios auxiliares a emplear en el montaje: Aunque el montaje suele hacerse a poca altura (primera planta en edificación o segunda si hay voladizo), normalmente implica un trabajo al borde del vacío por lo que se preverán los cinturones de seguridad necesarios para los montadores, con el largo de cuerda adecuado, así como los puntos o zonas de anclaje de los mismos, de forma que se evite en todo momento la caída libre.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 516 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

4.2. PASARELAS:TRABAJO SOBRE CUBIERTAS DE MATERIALES LIGEROS

Cuando la instalación fotovoltaicas se efectúe en cubiertas no transitables y/o de materiales frágiles, para evitar que los trabajadores pisen directamente sobre la misma, se dispondrán pasarelas de circulación permanentes.

Su disposición será siempre obligatoria en aquellos casos que no exista certificado de transitabilidad de la cubierta.

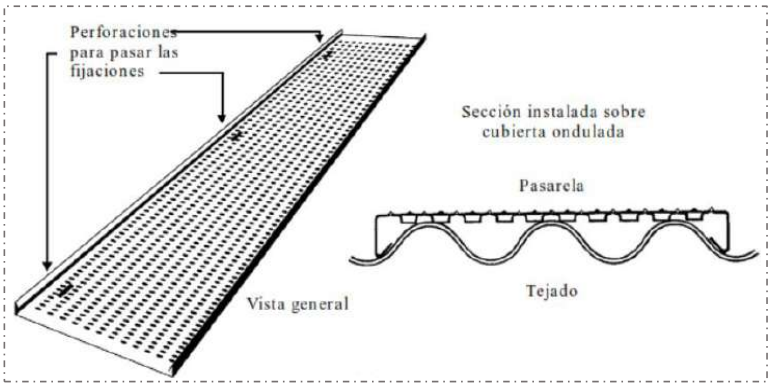


Figura 5. Pasarela de aluminio (NP-063_INSHT)

CRITERIO TERSA
El sistema de paso debe estar certificado y homologado según normativa de aplicación.
Preferiblemente serán de aluminio, material ligero e inoxidable. La superficie será antideslizante, flexible y con perforaciones para limitar la acción del viento.
Características técnicas esenciales: • La anchura libre de la pasarela debe ser **≥ 800mm.** Dependiendo del entorno o uso ocasional la anchura libre puede reducirse de 800mm a 600mm. • Las aberturas máximas de las pasarelas deben ser ≤ esfera de 35mm de diámetro. • Longitud aproximada: 3 m; espesor: 0'03 m; peso: 15 kg. • Pendiente máxima para instalar estos dispositivos del 40%. Carga máxima de servicio, 100 kg por cada 2'25 m.
Las pasarelas, dependiendo de las características de la instalación, deben dotarse de protecciones de seguridad que impidan la caída del operario que circula por ella. Las protecciones podrán ser: • Barandillas perimetrales • Línea de vida. • Sin protección siempre y cuando la distancia al punto de caída más próximo sea como mínimo de 5 metros y la cubierta tenga una pendiente máxima de 5º.

Aquellas pasarelas con diseño y características distintas a las citadas anteriormente deberán ser evaluadas por el Dept. de PRL del Grupo TERSA para su validación.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

4.3. PROTECCIONES INDIVIDUALES: SISTEMA ANTICAÍDAS

Cuando no sea técnicamente posible la disposición de protección colectiva, se procederá a la instalación de un sistema de protección individual anticaída compuesto por un punto de anclaje/línea de vida, elemento de amarre y arnés de seguridad.

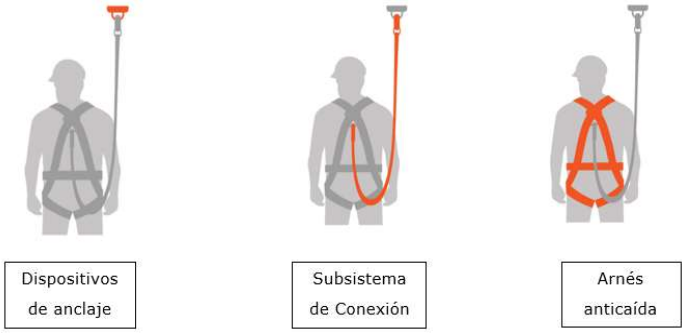


Figura 6. Componentes de un sistema anticaída

a. PUNTOS DE ANCLAJE

La tipología de punto de anclaje dependerá de las características de la cubierta y el sistema de línea de vida utilizado. En cualquier caso, siempre serán anclajes permanentes.

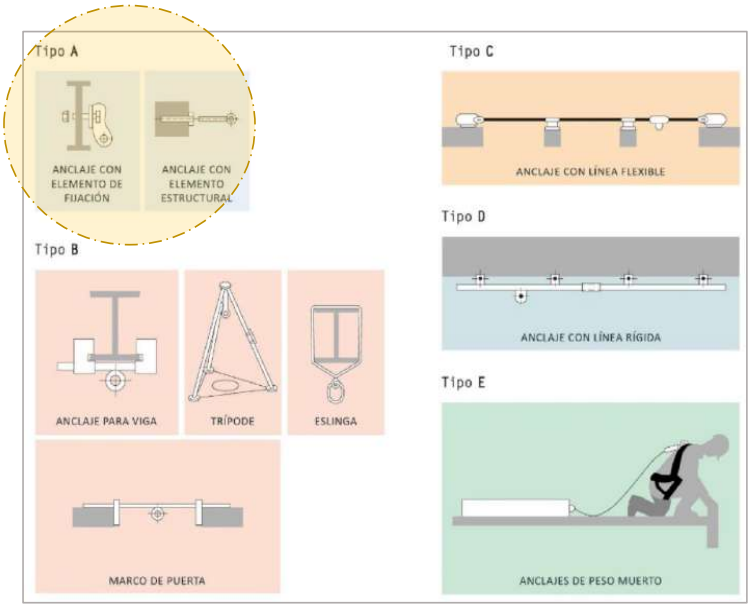


Figura 7. Tipos de anclaje

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Los puntos de anclaje deberán ser instalados y posteriormente revisados, por personal competente y especializado y siguiendo las indicaciones efectuadas por el fabricante.

Deberán disponer de certificación según Norma UNE-EN 795 A (anclajes permanentes) y pasar un mantenimiento anual por empresa especializada y acreditada que certifique la conformidad de dicho elemento a las normas de seguridad de aplicación.

CRITERIOS TERSA

Todo dispositivo de anclaje cuyo uso previsto sea integrarse en un sistema de protección contra caídas debe ir marcado con un pictograma o similar que indique claramente que el dispositivo está destinado a ser utilizado exclusivamente con un EPI de protección contra caídas.







La certificación de los puntos de anclaje deberá colocarse en un punto visible y próximo a su instalación.







DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 519 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

b. LÍNEAS DE VIDA

La disposición de las líneas de vida dependerá de las características y diseño de la instalación fotovoltaica y la cubierta donde se establezca.

Deberán ser instaladas únicamente por personal competente y especializado para ello y a una distancia mínima del punto de caída de 1.5m.

Se tendrán que disponer de forma que el operario pueda acceder correctamente a las placas fotovoltaicas y los elementos propios de la instalación sin riesgo de caída a distinto nivel.

CRITERIOS TERSA
Todas las líneas de vida deberán estar certificadas según Norma UNE-EN 795 C (líneas de vida flexibles permanentes, cable de acero) y pasar un mantenimiento anual por empresa especializada que certifique la conformidad de dicho elemento a las normas de seguridad de aplicación. 
La certificación de la instalación de las líneas de vida deberá colocarse en un punto visible y próximo a la instalación.
Siempre que sea posible, se deberá dar continuidad a la línea de vida, a través de la colocación de carros y anclajes intermedios que permitan en desplazamiento a lo largo del recorrido. De esta manera se facilita el trabajo al operario.

4.3.1. Dispositivos anticaídas, de conexión y protección

El tipo de dispositivo o sistema de sujeción (cabo de anclaje de doble gancho con absorbedor de energía, yoyó o dispositivo retráctil, etc.) dependerá de las características de la instalación. Deberán tener una longitud máxima, sin tener en cuenta la longitud del absorbedor de energía en caso de disponer de él, de 1.5m de forma que limite de manera efectiva la distancia o recorrido hasta los posibles puntos de caída.

Los dispositivos anticaída deberán estar homologados y certificados según la normativa de seguridad aplicable (UNE-EN 354, UNE-EN 355, UNE-EN 360, etc.).
Asimismo, los conectores deberán disponer de su certificación correspondiente (UNE-EN 362) al igual que el arnés de seguridad (UNE-EN 361).

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Dispositivo Anticaída Retráctil



La norma UNE-EN 360 define al retráctil como un dispositivo anticaídas que dispone de una función de bloqueo automático y de un mecanismo automático de tensión y retroceso del elemento de amarre. El propio dispositivo puede integrar un medio de disipación de energía o bien incorporar un absorbedor de energía en el elemento de amarre retráctil.

Consideraciones a tener en cuenta sobre los dispositivos retráctiles:

Utilización en vertical por encima del usuario:
Es la situación de trabajo que se puede considerar "normal" para un retráctil. En muchos dispositivos el fabricante sólo permite su uso en esta posición (por analogía con las cuerdas sería en "factor de caída 0").
La distancia libre o de frenado por debajo de los pies trabajador varía en cada modelo, pero suele estar entre 2 y 3 metros.



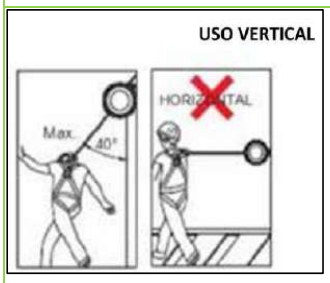


Figura 7. Ejemplo posicionamiento incorrecto dispositivo retráctil

Al elegir un punto de anclaje para el dispositivo (para anclar la parte plástica o metálica de éste) se deberá vigilar que no quede forzado por ninguna estructura.

Los fabricantes y normas de aplicación definen un ángulo máximo de uso respecto a la vertical que pasa por el dispositivo de entre **30 y 40º.**

En el caso que el retráctil esté situado lejos del usuario, como es el caso de la protección en el ascenso por una escalera, el equipo de amarre no deberá estar desplegado permanentemente porque perdería tensión el elemento recuperador.

Para poder conectar el arnés con el elemento de amarre del retráctil, se requiere poner una cuerda fina o **"cordino"** que llegue hasta el pie de la escalera.



DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 521 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

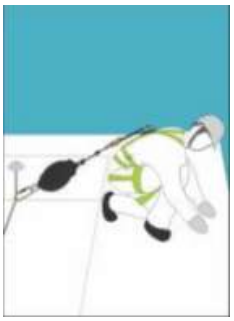
Resistencia a la intemperie



En el caso de que el retráctil deba estar permanentemente a la intemperie, se debe elegir el tipo más adecuado, ya que algunos fabricantes indican de manera explícita que su equipo no se puede dejar a la intemperie o bien, lo autorizan pero pasando por alguna operación especial. En caso de que en las instrucciones del fabricante no quede claro, se deberá buscar otro equipo.

El retráctil deberá estar especialmente diseñado para entornos desfavorables y deberá protegerse cubriéndolo con algún sistema que no impida su normal funcionamiento.

Utilización en horizontal



El retráctil se encuentra anclado en el mismo plano horizontal sobre el que transita el usuario y se puede producir una caída en el perímetro de ese plano.
Evitar la caída pendular, ya que este tipo de caídas agudiza el riesgo de rotura del equipo de amarre al rozar con el borde. Algunos fabricantes indican el ángulo máximo que puede formar el elemento de amarre con la línea perpendicular al borde que pasa por el punto de anclaje fijo donde está el dispositivo suele estar entre 20º y 30º.
Si se va a utilizar un retráctil en horizontal, se debe comprobar en las instrucciones:

- Que el fabricante permite su uso horizontal.
- La longitud de la distancia libre de caída será de alrededor de 4 metros.

4.3.2. Casco de seguridad

CRITERIOS TERSA

Para los trabajos realizados en altura y/o con riesgo de caída de objetos o con posibilidad de sufrir golpes en la cabeza, es obligatorio el uso de casco de protección con barbuquejo de cuatro puntos**.**



Deberá cumplir con la norma UNE-EN 397: Cascos de protección para la industria.

En caso de realizar operaciones de mantenimiento o correctivos con tensión, se recomienda que el casco sea eléctricamente aislante (UNE-EN 50365: Cascos eléctricamente aislantes para utilización en instalaciones de baja tensión).

Se recomienda, para evitar el riesgo de deslumbramiento, el uso de gafas de protección solar integradas en el casco.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 522 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA EL ACCESO A CUBIERTA

4.4.SEÑALIZACIÓN

Tal y como indica el Real Decreto 486/1997 sobre lugares de trabajo: *"se deberá disponer, en la medida de lo posible, de un sistema que impida que los trabajadores no autorizados puedan acceder a las zonas de los lugares de trabajo donde su seguridad pueda verse afectada por riesgos de caída o caída de objetos".*

CRITERIOS TERSA
En el acceso a la instalación, se debe señalizar como mínimo lo siguiente:

Figura 8. Ejemplos de señalización de seguridad
Sólo se autorizará el acceso sin arnés de seguridad en aquellas cubiertas planas transitables y protegidas perimetralmente, donde no exista el riesgo de caída.
Se deberá señalizar y/o proteger otros riesgos asociados al entorno (golpes contra objetos, etc.). La señalización no deberá considerarse una medida sustitutoria de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva y deberá utilizarse cuando, mediante estas últimas, no haya sido posible eliminar los riesgos o reducirlos suficientemente.
El acceso a cubierta, se mantendrá cerrado con llave o con garantías de que sólo personal autorizado pueda acceder a él. Tersa Fotovoltaicas tendrá en su custodia una copia de las llaves de acceso a la instalación, o bien se hallará a disposición en el centro.

Todas las señales de seguridad deberán cumplir con lo establecido en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

4.5.VÍAS DE CIRCULACIÓN EN CUBIERTAS

Para facilitar y asegurar una correcta operativa de mantenimiento y la realización de los trabajos en condiciones de seguridad y salud, los pasillos o zonas de paso por donde se deba circular u tener acceso a los módulos, deberán tener como mínimo **60 centímetros de anchura.**

Las zonas de paso en el borde exterior de la cubierta no deberán computar dentro de la distancia mínima de seguridad. Desde el borde de la cubierta hasta la placa más próxima como mínimo deberán haber 1.5 metros (distancia de seguridad) más 0.8 metros (zona de paso) = 2.3 metros en total.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 523 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

5. MEDIDAS DE SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO.

MEDIDAS GENERALES DE PREVENCIÓN

CRITERIOS TERSA
Está prohibido realizar trabajos para los cuales no se esté cualificado (Real Decreto 614/2001).
Siguiendo los requisitos marcados en el Anexo II del R.D. 614/2001, "las operaciones y maniobras para dejar sin tensión una instalación, antes de iniciar el «trabajo sin tensión», y la reposición de la tensión, al finalizarlo, las realizarán trabajadores autorizados que, en el caso de instalaciones de alta tensión, deberán ser trabajadores cualificados."
Al realizar trabajos eléctricos, siempre será obligatorio un mínimo de dos operarios.
Las herramientas eléctricas deben estar dotadas de doble aislamiento.
No se improvisarán empalmes ni conexiones.
Uso de guantes dieléctricos.
No se trabajará a menos de 3 m de cualquier línea eléctrica aérea
Todos los cuadros eléctricos, cuartos, áreas de cableado, donde existan grupos electrógenos, deberán estar señalizados con señal de advertencia de Riesgo Eléctrico.  *Ejemplo de señalización de seguridad: Riesgo eléctrico*



Figura 9. Pasos para trabajar sin tensión y restauración (Instrucción Tersa IESFV)

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

6. MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA EL ACCESO A CUBIERTA MEDIANTE MEDIOS AUXILIARES

7.1.ESCALERAS DE MANO





Tal y como se dispone en el Artículo 14.1.2 del Real Decreto 1215/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo:

"*La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a las circunstancias en que la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar*"

Por este motivo, siempre que sea posible se utilizarán medios auxiliares de otro tipo como plataformas elevadoras móviles de personas, andamios, etc.

CRITERIOS TERSA
Todas las escaleras portátiles deberán estar fabricadas conforme a la norma UNE-EN 131.
Las escaleras portátiles se utilizarán conforme a las indicaciones del fabricante.
Los trabajos a más de **3.5** metros de altura, distancia comprendida desde el punto de operación al suelo, que requieran maniobras o movimientos peligrosos para la estabilidad del operario (utilización de herramientas, movimiento de cargas …), sólo se efectuarán si se dispone de un sistema de protección individual anticaídas. Para ello se dispondrán de **puntos de anclaje** adecuados que cumplan con todos los requisitos de seguridad que indiquen las normas de aplicación.
La escalera se situará en superficies planas, horizontales, resistentes y no deslizantes. No se podrán situar sobre elementos inestables o móviles (cajas, ladrillos, bloques de hormigón, etc.). En caso de desnivel, se utilizarán escaleras

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 525 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

adecuadas a la situación (con reguladores extensibles, etc.) y conformes a la norma UNE-EN 131.

En caso de utilizar la escalera como medio de acceso, ésta deberá sobresalir, al menos, 1 m del plano de trabajo al que se accede.



Si no es posible situar las escaleras fuera de zonas de paso, se tendrán que disponer de medios y elementos para balizar el área de manera que se evite el riesgo de colisión con peatones o vehículos.

Para trabajos en presencia de tensión eléctrica se deberán utilizar escaleras fabricadas con materiales no conductores (madera, fibra, etc.). Queda terminantemente prohibido utilizar escaleras de madera pintada por posible ocultación de defectos.

6.1.PLATAFORMAS ELEVADORAS MÓVILES DE PERSONAS (PEMP)

La norma UNE EN 280:2014 define "Plataforma elevadora móvil de personal" (PEMP) como "*La máquina móvil destinada a desplazar personas hasta una posición de trabajo, donde llevan a cabo una tarea desde la plataforma, con la intención de que las personas entren y salgan de la plataforma de trabajo en una posición de acceso definida de la plataforma, que consiste como mínimo en una plataforma de trabajo con controles, una estructura extensible y un chasis*".



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 526 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

CRITERIOS TERSA

Documentación legalmente exigible de la PEMP:

- **Manual de instrucciones** del fabricante en castellano y que contenga como mínimo lo especificado en el Anexo I punto 1.7.4.2 del RD 1644/2008 por el que se establecen la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- **Marcado CE y Declaración de conformidad**.
- Documentación justificativa de la última comprobación de que la PEMP ha sido revisada e inspeccionada según el art. 4.4. del RD 1215/1997.
  Asimismo, se comprobará que la PEMP dispone de pegatinas o placas con las instrucciones relativas a la utilización, reglaje y mantenimiento (norma UNE-En 280:2014) y señalización de seguridad (RD 485/1997 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo).

Requisitos mínimos exigibles a los operarios que deban utilizar la PEMP:

- Los operarios que tengan que utilizar la PEMP serán mayores de 18 años y estarán autorizados.
- disponer de formación específica con duración mínima de 6 horas, teórico-práctica, suficiente y adecuada según UNE-EN 58923.
- APTO médico de vigilancia de la salud, que incluya protocolo para trabajar en altura.

Se tendrán en cuenta las siguientes indicaciones de seguridad con respecto a las PEMP que puedan utilizarse como medio auxiliar de acceso a las instalaciones fotovoltaicas:

- La tipología de PEMP deberá adecuarse a la naturaleza de las tareas a realizar por los operarios y a las características de la instalación fotovoltaica y emplazamiento de ésta (tipo de terreno, espacio hábil…).
- Debe verificarse la ausencia de líneas eléctricas aéreas en el entorno así como la presencia de elementos fijos que interfieran el desplazamiento espacial de la plataforma.
- Delimitación de las zona de trabajo.
- En todo momento se deberán seguir las indicaciones, instrucciones y recomendaciones del fabricante. A fin de evitar el vuelco, no se debe conducir sobre superficies blandas.
- Presencia de Recurso Preventivo.

Normas básicas durante el desplazamiento, y utilización:

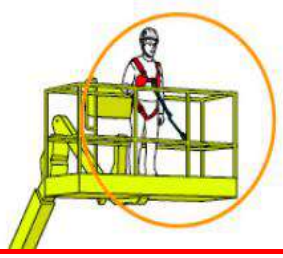
- ✓ Asegurarse de que en el trayecto previsto no haya personas, agujeros, baches, desniveles abruptos, obstrucciones, suciedad ni objetos que puedan estar ocultando agujeros u otros peligros.
- ✓ Asegurarse de desplazar la máquina sobre superficies niveladas y con suficiente resistencia.
- ✓ Es preciso asegurarse de que todo el personal ajeno al trabajo se encuentra a una distancia de seguridad según el manual de instrucciones del fabricante.
- ✓ Cuando la visibilidad sea limitada se colocará otra personas en una posición avanzada para dar instrucciones o avisar de peligros al operador.
- ✓ No sobrecargar la plataforma de trabajo, se debe evitar el acopio masivo de materiales.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

- ✓ Los operarios que se encuentren en la plataforma deben permanecer con los pies apoyados en la misma, no se debe trepar a las barandillas o listones intermedios.
- ✓ No se deben utilizar elementos auxiliares situados sobre la plataforma para ganar altura, pues existe riesgo de caída.

No sujetar la plataforma ni al operario de la misma a estructuras fijas; existe la falsa creencia de evitar el riesgo de caída, en caso de vuelco de la plataforma, anclándose a estructuras fuera de la plataforma.
Se recomienda que, en caso de que el fabricante haya dispuesto puntos de anclaje en la cesta de la plataforma, anclarse a ese punto, diseñado a tal efecto.



6.2.ANDAMIOS







CRITERIOS TERSA
Sólo se aceptarán como medio de acceso y/o trabajo, andamios basados en sistemas modulares de componentes prefabricados interconectados entre sí que dispongan de **certificación** de producto.
Se comprobará que el andamio dispone de la correspondiente documentación, que se encuentra en vigor y que se acompañe de las **instrucciones del fabricante** del sistema.
Queda totalmente prohibido mezclar en una misma estructura elementos y componentes de fabricantes distintos.
El diseño será el apropiado a las particularidades de los trabajos, de la instalación fotovoltaica y del entorno. Deberá disponer de las medidas adecuadas de protección y cumplir con los requisitos y condiciones de seguridad según las normas de aplicación en lo referente a: material, dimensionado y estabilidad, protecciones perimetrales, dimensiones de los marcos o elementos verticales, escaleras y trampillas de acceso, amarres, etc.
En función de las características y complejidad del andamiaje (RD 2177/2004) se deberá disponer de **plan de montaje**, **de utilización y de desmontaje** emitido por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades.
Cuando el andamio responda a una "configuración tipo", el montaje y desmontaje podrá ser dirigido por una persona con experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y con formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

6.3.ESCALAS FIJAS DE SERVICIO (ESCALERAS DE GATO)

DIMENSIONES DE LAS ESCALAS FIJAS	
Anchura mínima	≥40 cm
Distancia máxima entre peldaños	≤30cm
Distancia mínima entre el frente de los escalones y paredes más próximas al lado de ascenso	≥75cm
Distancia mínima entre la parte posterior de los escalones y el objeto fijo más próximo	≥16cm
Espacio libre a ambos lados del eje de la escala si no hay jaulas de protección	≥40cm
Prolongación por encima del nivel del piso de acceso	≥100cm (UNE-EN ISO 14122-4:2016 ≥110cm)
Altura máxima para incorporar protección circundante (jaula de protección)	≤400cm (UNE-EN ISO 14122-4:2016 ≤300cm)
Altura mínima de arranque de la jaula de protección	≥220cm
Diámetro máximo de la protección circundante	60cm
Altura máxima para incorporar plataformas de descanso	≤900cm
Distancia entre plataformas de descanso	900cm o fracción (UNE-EN ISO 14122-4:2016 en función de la altura de la escala)

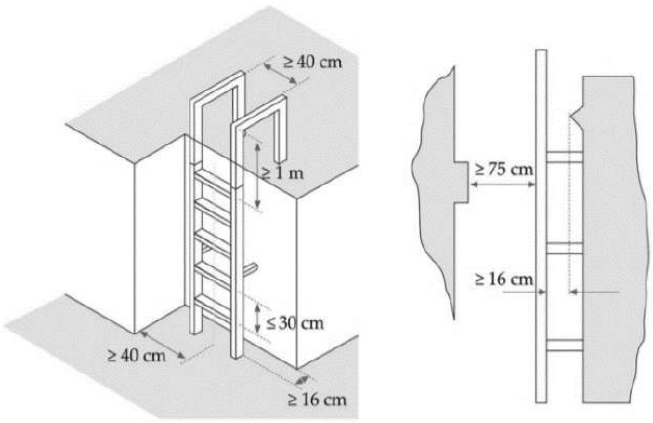


Figura 11 Dimensiones según RD486/1997

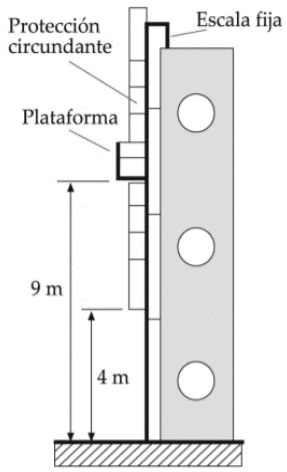


Figura 12 Dimensiones según R.D. 486/1997

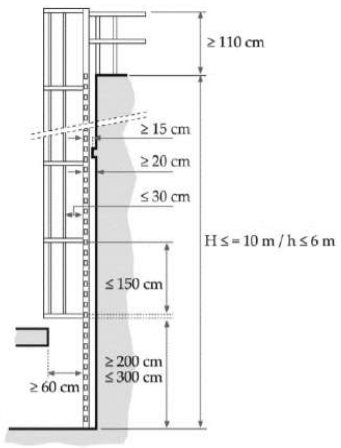


Figura 13. Dimensiones según UNE EN ISO 14122-4:2005

a. SEÑALIZACIÓN EN ESCALAS FIJAS

Las escalas fijas deberán ir acompañadas de señalización de seguridad. En concreto, de una señal de atención que indique "PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN POR PERSONAL NO AUTORIZADO" o similar.



Figura 44. Ejemplos de señalización de seguridad

En los casos en que el desnivel salvado por la escala fija sea superior a 2 metros y sea necesaria la disposición de medidas de seguridad adicionales, sistema de protecciones personales anticaídas, se deberá instalar una señal de obligación indicando "OBLIGATORIO USO DE ARNÉS DE SEGURIDAD" o similar.



Figura 15. Ejemplo de señalización de seguridad

Todas las señales de seguridad deberán cumplir con lo establecido en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.



Aquellas instalaciones que por su ubicación (escuelas, guarderías, …) comprometan la seguridad y protección de los menores, y en la que el acceso por escaleras quede expuesto para el posible acceso de los niños, deberá contar con sistema de protección (tal como puerta con candado y llave o similar), para garantizar el uso exclusivo por personal autorizado. Esta instalación de puerta no eximirá de la señal **"ALTO, SÓLO PERSONAL AUTORIZADO".**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

b. SISTEMAS DE PROTECCIONES PERSONALES ANTICAÍDAS EN ESCALAS FIJAS

Por orden de preferencia según el estándar y los criterios de seguridad de TERSA:

1. Escala con sistema anticaída integrado

Escalas fijas con sistema anticaídas integrado mediante raíl de seguridad en los montantes laterales o central y carro anticaída.

2. Escala con línea de vida y dispositivo anticaídas deslizante o rodante

En caso de no ser viable la instalación del tipo de escala anterior con sistema anticaídas integrado, los dispositivos anticaídas deberán ser con elemento deslizante o rodante y constituidos por una línea de anclaje rígida o flexible.



Ilustración 1. Elemento deslizante



Ilustración 2. Elemento rodante

os dispositivos anticaídas con línea de anclaje flexible se deben utilizar en aquellos casos en las que las condiciones de trabajo imposibiliten la colocación de guías de anclaje rígidas.

3. Dispositivo retráctil homologado

Instalación de un dispositivo anticaídas retráctil (cinta o cable) sujeto a un punto fijo con resistencia suficiente. El sistema anticaída deberá estar homologado. Se deberá atender a la longitud dada de la cinta o cable para evitar riesgos adicionales.

CRITERIOS TERSA
La preferencia de acceso a las instalaciones de placas fotovoltaicas será mediante escala fija. Si no es técnicamente viable la instalación de una escala de gato, se estudiará de forma individual la alternativa de acceso más segura (escalera de mano, plataforma elevadora de personas, etc.)
Certificación según normativa de seguridad aplicable.
Si la escala vertical salva un desnivel de más de dos metros deberá disponer de un sistema de protección personal anticaída: sistema anticaída integrado, línea de vida rígida o sistema retráctil.
La escala deberá cumplir con TODOS los requisitos dimensionales indicados en norma UNE-EN ISO 14122-4:2016. En concreto: • Prolongación mínima por encima del nivel del piso de acceso de 1.10 m • Altura máxima para incorporar protección circundante (jaula de protección) de 3 metros. Arranque de la protección a partir de 2.20m.
Aquellas escalas fijas con diseño y características distintas a las citadas anteriormente deberán ser evaluadas por el Dept. de PRL del Grupo TERSA para su evaluación y validación.

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 531 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

7. SEGURIDAD EN PÉRGOLAS EN CUBIERTAS DE EDIFICIO



CRITERIOS TERSA
Queda excluida cualquier tipo de solución que haga que para tareas de mantenimiento o correctivos, los operarios deban pisar los módulos fotovoltaicos, a no ser que, se adjunte: - ficha técnica del módulo con Certificado del fabricante conforme puede transitarse por el módulo. - Estudio de cargas del soporte de estructura firmado por técnico competente.
La distancia entre el borde la pérgola o el elemento más sobresaliente de la estructura de la pérgola y el perímetro de caída no debe ser inferior a 3 m.
Siempre que se pueda, se deberá evitar que los operarios deban trabajar sobre escaleras, buscando medios alternativos y de permanencia (andamio de torreta, …).
Tener en cuenta las dimensiones de los módulos, de tal forma que las soluciones de diseño y distribución del campo adoptadas, no impidan el posterior acceso para tareas de mantenimiento y pueda accederse con facilidad a todos los puntos para el reapriete o limpieza. 

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Se deben tener en cuenta la colocación de **puntos de anclaje** a lo largo y ancho de la estructura de la pérgola, para que los operarios puedan anclarse, sobre todo cuando la altura a salvar sea superior a 2,5 metros.
Para tareas de mantenimiento, se debe poder acceder a todas las grapas y conexiones, por lo que en este tipo de instalación, se recomienda que las conexiones y grapas de unión se realicen por debajo.

8. FOTOLINERAS

Debido a la creciente demanda de este tipo de instalaciones, Tersa Fotovoltaicas quiere fijar unos requisitos mínimos en materia de seguridad que se irán adaptando y evolucionando a medida que evolucione la técnica.



CRITERIOS TERSA
Cuando el acceso sea muy puntual y accesible, y sin que comporte la manipulación de cargas de más de 3 kilos, se podrá acceder a las pérgolas mediante escaleras. Además, si el punto donde se debe acceder está a más de 2,5 m de altura, se deberán tener en cuenta puntos de anclaje para fijar arnés y algún método de amarre de la escalera en caso de que el apoyo quede inestable.
Tener en cuenta la Fitxa 1.18 "**Guia Tècnica para Instal·lacions de recàrrega de vehicles elèctrics (IRVE) de la Divisió de Prevenció i Investigació Postsinistral" de Bombers de Barcelona.** En este documento se indica la Protección Contra Incendios a tener dependiendo del tipo de instalación. **https://ajuntament.barcelona.cat/bombers/ca/fitxes-de-prevencio-dincendis.**
Las instalaciones que se contemplan en esta ficha, tendrán que cumplir con la ITC-BT 52, del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, teniendo que estar correctamente inscritas al Registro de Instalaciones Técnicas de la

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 533 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

Seguridad Industrial de Cataluña (RITSIC), según la ITC-BT 04, dentro del grupo "z" según corresponda al tipo de instalación y potencia consideradas.
Para tareas de limpieza, se deberá utilizar plataforma elevadora.
Para facilitar el acceso a los bomberos en caso de incendio, las fotolineras se colocarán en las proximidades de los accesos o vías.

9. OTROS: CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS ADVERSAS



Tal y como marca el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura:

"Los trabajos temporales en altura sólo podrán efectuarse cuando las condiciones meteorológicas no pongan en peligro la salud y la seguridad de los trabajadores." Por tanto, se deberán suspender los trabajos en caso de condiciones climatológicas adversas (lluvia, nieve o viento fuerte).

Todas las plataformas elevadoras móviles de personas (PEMP) están diseñadas para aguantar una velocidad de viento hasta un máximo determinado por el fabricante y que se debe marcar en la máquina. Operaciones por encima del máximo indicado por el fabricante pueden causar inestabilidad.



La velocidad del viento generalmente aceptada y también el máximo en el que un operario puede trabajar cómodamente en una PEMP, es de 12,5 m/s[1]. Se recomienda medir la velocidad del viento desde la plataforma con un anemómetro de mano.

Es muy importante tener en consideración que la velocidad del viento aumenta con la altura y puede ser hasta un 50% superior a una altura de 20 metros comparado con la velocidad en tierra.

Además, se debe tener cuidado al manipular materiales con una gran superficie como paneles que pueden actuar como "velas" y afectar gravemente la estabilidad de una PEMP, especialmente en condiciones de viento racheado.



Respecto a la exposición a las Radiaciones No ionizantes (exposición al sol) sobre todo en época estival (de Junio a Septiembre), las recomendaciones, para las empresas son:

- Planificar los trabajos para las horas con menos exposición solar
- Evitar trabajar en la franja horaria de mayor incidencia solar, de 12:00h a 16:00h

[1] Velocidad de viento máxima recomendada en las Notas Técnicas de Prevención del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene y en el manual «Buenas prácticas para la prevención de los riesgos laborales de los trabajadores expuestos a condiciones climatológicas adversas» de la Fundación Laboral de la Construcción facilitado por dicha organización y por la Diputación de Barcelona (www.diba.cat)

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 534 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

10. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE LAS INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS

En lo referente a las condiciones de protección contra incendios en las instalaciones fotovoltaicas:

CRITERIOS TERSA	
Se recomienda la existencia en el edificio o instalación tanto en la zona de inversores como en el cuadro general, de como mínimo 1 extintor de clase CO_2.	
Se señalizará la ubicación de la acometida fotovoltaica (en la puerta de acceso) y de los inversores. Si se hallan en local técnico, se señalizará la puerta de acceso al local. La anchura mínima del triángulo será de 20 cm.	
El cableado de corriente continua debe ir protegido y señalizado mediante desde los módulos de FV hasta los inversores. El cableado o las bandejas de cables estarán señalizados cada 10m. En los accesos a locales cerrados, giros, cambios de piso, etc. Se reducirá la distancia para asegurar la identificación. Señal en color rojo con letras blancas. Se debe garantizar la perdurabilidad en el tiempo en caso de estar a la intemperie.	

Es de aplicación lo indicado en la Ficha 1.12 del documento titulado «*Guia Tècnica: Criteri d'interpretació de la Normativa de Protecció Contra Incendis – Instal·lacions Fotovoltàiques*» de la *Divisió de Protecció Civil i Prevenció de l'SPEIS* de Bomberos de Barcelona.
Dicha ficha se anexa en el presente documento a continuación:

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

ANEXO 1: «Guia Tècnica: Criteri d'interpretació de la Normativa de Protecció Contra Incendis – Instal·lacions Fotovoltàiques»

GUIA TÈCNICA

(Criteri d'interpretació de la Normativa de Protecció Contra Incendis)

Divisió de Protecció Civil i Prevenció de l'SPEIS	**INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES**	**Fitxa: 1.12** **Data:** **01/09/2013** **08/11/2016 (R1)**

OBJECTE:

Establir les condicions de protecció contra incendis de les instal·lacions fotovoltaiques (FV) tenint en compte el risc d'electrocució que suposa per a l'actuació dels bombers en cas de sinistre pel fet que els mòduls FV no deixen de produir energia mentre els hi arriba llum solar.

ÀMBIT D'APLICACIÓ:

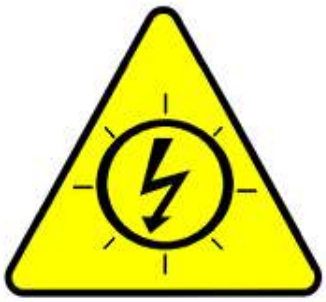
S'aplicarà a totes les instal·lacions fotovoltaiques en xarxa o assistides del municipi de Barcelona. Queden excloses les instal·lacions fotovoltaiques aïllades.

CRITERIS D'APLICACIÓ:

1.- Senyalització:

Es senyalitzarà la ubicació de l'escomesa fotovoltaica i dels inversors. Si aquests estan en un local tècnic, es senyalitzarà la porta d'accés al local.

El senyal de risc fotovoltaic serà:



Símbol instal·lacions fotovoltaiques en xarxa



Símbol instal·lacions fotovoltaiques assistides

L'amplada mínima del triangle serà de 20 cm.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 536 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

GUIA TÈCNICA

(Criteri d'interpretació de la Normativa de Protecció Contra Incendis)

Divisió de Protecció Civil i Prevenció de l'SPEIS

INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES

Fitxa: 1.12

Data:
01/09/2013
08/11/2016 (R1)

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.

L'etiqueta de senyalització del cablejat de corrent continu serà:

CABLEJAT FOTOVOLTAIC
SEMPRE EN TENSIÓ CC

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

2- Local tècnic:

Els inversors i les seves proteccions, quan estiguin dins de l'edifici i la potència 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 SI 1. Per potències inferiors s'ubicaran en armaris o locals d'ús exclusiu.

3- Condicions de seguretat en cas d'incendi:

La instal·lació fotovoltaica no ha d'impedir el bon funcionament dels sistemes de seguretat en cas d'incendi de l'edifici, respectant especialment aquest 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 dels bombers.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 537 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

11. MARCO NORMATIVO EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- RD 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Notas Técnicas de Prevención de aplicación elaboradas por el Instituto Nacional de Seguridad, Salud y Bienestar en el Trabajo (INSSBT).
- Otras normativas y reglamentos relacionados con la materia objeto del presente informe.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 538 de 693

SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

8.16 CRITERIS DE QUALITAT IESFV DE TERSA

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

TERSA
TRACTAMENT
I SELECCIÓ DE RESIDUS

Versió 230620

CRITERIS DE QUALITAT DE LES INSTAL·LACIONS D'ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA TITULARITAT TERSA



Inscrita en el Registre Mercantil de Barcelona. Tom 5228. Llibre 4556. Secció 2ª Foli 50. Full núm. 54576. Inscripció 1ª - N.I.F. A-08800880

Ed.	Data	Control de Canvis	Vector/Punt
00	2023/06/20	Nova creació	-

ISO 9001
ISO 14001
OHSAS 18001
BUREAU VERITAS Certification

EMAS
VERIFIED ENVIRONMENTAL MANAGEMENT
ES-CAT-000454

Tractament i Selecció de Residus, S.A. (TERSA)
Av. Eduard Maristany, 44
08930 - Sant Adrià de Besòs (Barcelona)
Tel.: 93 462 78 70
www.tersa.cat

PAPER RECICLAT 100%

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

ÍNDEX

Aquest document està composat pels següents continguts:

- Introducció
- Vector: 1. Mòduls fotovoltaics
- Vector: 2. Estructura portant
- Vector: 3. Cablejat Corrent Continua
- Vector: 4. Proteccions Corrent Continua
- Vector: 5. Inversor
- Vector: 6. Cablejat Corrent Alterna
- Vector: 7. Proteccions Corrent Alterna
- Vector: 8. Canalitzacions
- Vector: 9. Quadres elèctrics
- Vector: 10. Connexió a Terra
- Vector: 11. Punt d'aigua
- Vector: 12. Pèrgoles
- Vector: 13. Lluernaris

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

INTRODUCCIÓ

L'objectiu del present document és la de establir uns criteris per estandarditzar les Instal·lacions d'Energia Solar Fotovoltaiques (en endavant IESFV) a partir de les bones i no tan bones pràctiques que es detecten a les instal·lacions existents i de forma general.

Aquest document pretén ser una guia de referència per a les noves instal·lacions i les ja construïdes per ser consultada per enginyers, tècnics, instal·ladors, direccions facultatives, etc. La finalitat es definir les especificacions mínimes de cada element que composa la instal·lació solar fotovoltaica ha de complir per assegurar una qualitat final. Amb una instal·lació de qualitat reduirem tenir una ràpida degradació que repercuteixin en la producció d'energia, rendiment i costos d'actuació entre d'altres, a més d'assegurar que el funcionament de la instal·lació no pugui donar origen a condicions perilloses de treball per al personal de manteniment.

Els criteris de la guia han estat redactats agrupant les parts en forma de vectors que conforma una IESFV. Cada vector consta de tres part diferenciades. Aquestes estan relacionades amb el procés constructiu d'una IESFV segons si cal aplicar-los en la fase de disseny, de projecte o en fase d'execució, o per altra banda, per si cal tenir-ho en compte per a la fase de manteniment.

La fase de disseny de projecte engloba els criteris a considerar prèviament al muntatge per assegurar una correcta execució. En fase d'execució, es defineixen els criteris per complir amb els mínims exigits que han de tenir les IESFV per tal d'assegurar un correcte, segur i eficient funcionament. Per últim, i que es important remarcar, es la fase de manteniment. Aquesta s'acostuma a deixar de banda però és la que ens assegurarà poder fer un correcte manteniment. Implícitament s'aconseguirà un funcionament amb més probabilitat de tenir un servei ininterromput i sense problemes i perllongar la vida útil de la instal·lació per conseqüentment reduir les intervencions de manteniment correctiu.

En alguns casos els criteris s'acompanyen de fotografies preses tant d'instal·lacions visitades com de documentació recopilada de fonts externes. Igualment que les fotografies, en alguns casos hi ha un text d'ampliació com aclariment per assegurar el seu enteniment. En aquest casos s'indica amb un asterisc que aquells criteris tenen contingut addicional.

L'última part del document engloba dos punts fora del que englobaria les parts que composa una IESFV. Aquest punts consten dels criteris aplicables a pèrgoles/fotolineres i lluernaris.

Aquesta guia no pretén ser un recull de les normatives existents de fotovoltaica sinó una recopilació de punts trets de l'experiència recavada durant els últims anys.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Vector: 1. Mòduls fotovoltaics

Descripció del vector

El mòdul fotovoltaic és una de les principals parts que compon una instal·lació fotovoltaica. És la part que permetrà transformar la radiació solar en energia elèctrica.

Els mòduls, sumats en conjunt, composarà la potència pic de la instal·lació fotovoltaica.

La selecció del mateix a nivell de disseny i la correcta execució de la seva instal·lació, és un factor determinant per garantir un òptim funcionament, a la vegada que ens assegura una durabilitat en el temps i seguretat (part molt exposada a les inclemències del temps ha de tenir uns sistema de fixació adients).

Es plantegen diferents criteris amb l'objectiu de fer un bon disseny, però sobretot, evitar la seva degradació i assegurar l'accessibilitat en el manteniment.

Criteris aplicables

Fase disseny	
1*	S'ha d'estudiar prèviament l'orientació i inclinació més optima segons l'emplaçament.
2	Sempre que es pugui, segons la tipologia de la coberta l'angle mínim d'inclinació dels mòduls es recomanable que sigui de 5°.
3	Les dimensions del mòdul es consideraran a partir de les particularitats de la coberta objecte i que millor s'adaptin a l'espai disponible.
4	Es tindrà en compte la integració del mòdul en l'emplaçament.
5*	La potència del camp fotovoltaic serà superior a la potència nominal de la instal·lació marcada per l'inversor o la suma dels inversors existents a la instal·lació.
6	En el cas d'instal·lacions amb triangles, necessari tenir en compte distància mínima de separació entre fileres de panells propers per no tenir pèrdues de producció (imatge 1)
7	El panell escollit ha d'estar format per un marc d'alumini anoditzat que actua com a protecció davant la corrosió de l'alumini base, aïllament elèctric i dissipació tèrmica (a excepció dels mòduls vidre-vidre)
8	Un mòdul al costat d'un altre mòdul no podran estar a tocar, és deixarà una separació lliure per dilatacions (imatge 2).
9	Els mòduls fotovoltaics no s'han de veure afectats per la vegetació propera (imatge 3).
10	Tenir en compte les proteccions col·lectives que puguin existir properes als mòduls per tal que aquestes no interfereixin amb el camp fotovoltaic (imatge 4).

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Criteris aplicables

Fase disseny	
11	Es recomana instal·lar els mòduls seguint la perpendicularitat de la coberta per encabir més potència pic i produir més, independentment que no estigui orientat perfectament a sud.
12	Es necessari deixar un espai suficient per evitar que la turbulència del vent provocada pel seu contacte amb l'edifici no tingui afectació en els mòduls a banda dels passadissos de manteniment exteriors.
13	Es necessari fer sempre un estudi d'ombres que determini si convé o no instal·lar mòduls en la zona d'ombra produïdes per xemeneies, equips de climatització, antenes entre d'altres. Tenir en compte si les cobertes són baixes, les ombres provocades per edificis més elevats (imatge 5)

Fase d'execució	
14	El mòdul no serà trepitjat sota cap circumstància per tal d'evitar microrotures que a simple vista no es poden veure. Poden derivar en problemes futurs relacionat amb punts calents.
15	El mòdul no podrà ser modificat de forma que qualsevol acte que pugui afectar al mateix quedi fora de la garantia del fabricant (imatge 6). No es pot foradar el marc dels mòduls per a la col·locació del cablejat de terra, ni per la fixació d'optimitzadors, ni per a la subjecció del mòdul.
16	Els mòduls s'han de protegir de cops i vibracions en el transport. Es recomana no desempaquetar els mòduls fins el moment de ser instal·lats (imatge 7).
17	Aportar flash test dels mòduls i estudi termogràfic del camp fotovoltaic per a la detecció de punts calents. La detecció ràpida d'aquests punts és essencial, ja que poden arribar a temperatures elevades fins arribar a provocar el trencament del vidre frontal degut a l'expansió tèrmica dels materials (imatge 8).
18	La instal·lació dels mòduls no ha d'interferir en el drenatge de l'aigua.
19	Es rebutjarà qualsevol mòdul que presenti defecte de fabricació, ja siguin rotures, no alineació de les cel·les, bombolles en l'encapsulat, etc.
20	No s'instal·laran màquines de clima properes als mòduls que puguin incrementar la temperatura dels mateixos (imatge 9)

Fase manteniment	
21	Els mòduls han de ser accessibles per la neteja i el reapretament d'acollaments mitjançant passadissos de manteniment o mitjans auxiliars (imatge 10).
23	En instal·lacions on els mòduls són exposats a brutícia (entorns amb pols, propers a façana marítima, zona de trànsit de vehicles, properes a fàbriques...) es recomana la instal·lació amb una inclinació considerable per una millor neteja natural de forma que redueixi les neteges programades (imatge 11).

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Fotografies	
Imatge 1	 *Foto d'exemple d'una IESFV amb estructura de triangle on no es deixa espai per evitar ombres.*
Imatge 2	 *Foto d'exemple de dos mòduls a tocar un amb l'altre sense espai lliure de dilatació.*

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Fotografies	
Imatge 3	 *IESFV integrada en coberta "verda" amb vegetació molt propera.*
Imatge 4	 *Línia de vida creuant per sobre dels mòdul*

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

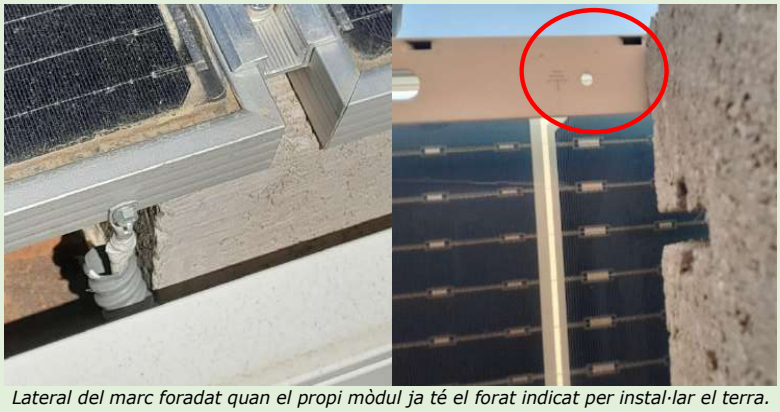
Fotografies

Imatge 5



Mòduls entre xemeneies pròximes

Imatge 6



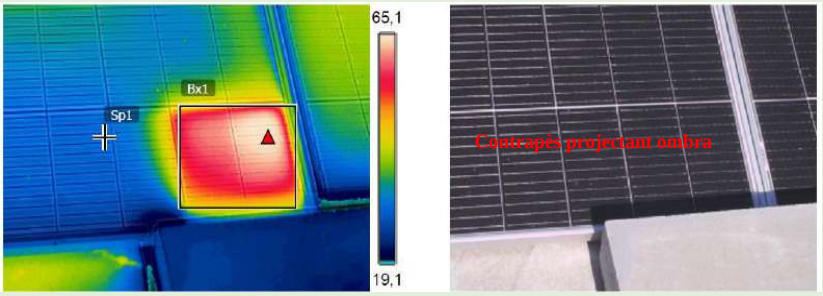
Lateral del marc foradat quan el propi mòdul ja té el forat indicat per instal·lar el terra.



Marc foradat quan el optimitzador té el forat indicat per ser instal·lats en els forats del panell. No confondre els forats del terra amb els forats habilitats per altres utilitzacions com per exemple, acollaments per sota.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Fotografies	
Imatge 7	 *Marc d'un mòdul afectat per un cop al lateral.*
Imatge 8	 *Defecte potencialment greu per gradient de temperatura de 40ºC per sobre de la mitjana.*
Imatge 9	 *Màquines de clima amb expulsió de calor cap als mòduls.*

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Fotografies	
Imatge 10	 *Pèrgola de 3m d'alçada sobre la coberta d'un edifici on no s'arriba a netejar el mòduls finals.*
Imatge 11	 *Brutícia acumulada en un ambient de pols per petita inclinació del mòduls.*

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Ampliació i desenvolupament del criteri	
1	Es recomana consultar la guia "*Criteris per al màxim aprofitament fotovoltaic de les cobertes dels edificis*". Guia desenvolupada per l'ICAEN (Institut Català d'Energia). Enllaç 1a edició - Abril 2023: https://icaen.gencat.cat/web/.content/10_ICAEN/17_publicacions_informes/08_guies_informes_estudis/informes_i_estudis/arxius/20230510_Criteris_aprofitament_fotovoltaic.pdf
5	Segons el RD 244/2019, de 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica, potència instal·lada: *En el cas d'instal·lacions fotovoltaiques, la potència instal·lada és la potència màxima de l'inversor o, si s'escau, la suma de les potències màximes dels inversors.* Segons el RD 1183/2020, de 29 de desembre, d'accés i connexió a les xarxes de transport i distribució d'energia elèctrica, potència instal·lada: *se modifica la definición de potencia instalada aplicable en el caso de instalaciones de tecnología fotovoltaica de manera que esta sea la menor entre la suma de las potencias máximas unitarias de los módulos fotovoltaicos que configuran la instalación y la potencia máxima del inversor, o inversores, que configuren la instalación. Para evitar que esta modificación afecte a procedimientos de autorización de instalaciones que hubiesen sido iniciados con anterioridad a la fecha de entrada en vigor del real decreto, se prevé que, de manera transitoria, la tramitación de dichos procedimientos y la inscripción en el registro administrativo de instalaciones de producción de energía eléctrica sea realizada conforme a la definición de potencia instalada vigente hasta esa fecha.* Per tal d'evitar possibles confusions d'interpretació, es demana que la potencia del camp fotovoltaic sigui superior a la de l'inversor. Si aquest inversor es superior al camp fotovoltaic, es limitarà la potència del inversor a la potència indicada per la suma de tots els mòduls.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Vector: 2. Estructura portant

Descripció del vector

L'estructura portant és la part encarregada de la subjecció dels mòduls fotovoltaics.

És molt important una correcta selecció de la mateixa per assegurar la seva funció i que no es vegi afectada per les inclemències del temps, de tal forma que puguin arribar a comprometre la seguretat en les proximitats de la instal·lació en el cas de forts vents. La selecció de la estructura dependrà principalment del tipus de coberta. Podem trobar cobertes tipus sandvitx, coberta amb teula, coberta de xapa o cobertes planes com cobertes amb terra tècnic, coberta deck o de grava.

No tan sols la selecció, sinó una correcta execució segons la coberta disponible i on es garanteixi que es permet fer manteniments preventius com reapretaments d'acollaments.

Criteris aplicables

Fase disseny	
1	Estudiar prèviament la coberta per tal d'adequar la instal·lació dels ancoratges a la coberta existent (panell Sandwich, xapa, teula...) per a la subjecció de l'estructura portant. Ja sigui realitzant cales, recerca de documentació tècnica de la coberta existent o visió de tècnic estructurista que pugui assegurar que els ancoratges es troben en un punt resistent als esforços (principalment per sotavent).
2	L'estructura ha de suportar forts vents segons el Codi Tècnic d'Edificació (CTE) en l'apartat sobre "Seguridad Estructural-acciones en la edificación"
3	Considerar el bon estat de la coberta on es pretén ubicar el camp fotovoltaic.
4	Estudiar el pes que suposa la instal·lació fotovoltaica repartida per la coberta per tal d'assegurar que no és supera la sobrecàrrega d'ús.
5	L'estructura ha d'estar protegida superficialment contra l'acció dels agents ambientals.
6	S'ha d'utilitzar perfilaria d'alumini 6082-T6 o similar, galvanitzat en calent, per a la protecció davant la corrosió.
7	Certificat pel fabricant que l'acollament a l'estructura suporta les sol·licitacions recollides en projecte.
8	L'empresa executora del projecte entregarà un càlcul d'estabilitat de l'estructura portant i de les grapes de subjecció emès pel fabricant o tècnic competent.
9	L'empresa executora del projecte entregarà un càlcul d'estabilitat de les subestructures que es poden arribar a construir per a la estructura portant dels mòduls emès pel fabricant o tècnic competent (imatge 1).

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Criteris aplicables

Fase disseny	
10	Els elements que composen l'estructura portant hauran de presentar bona resistència als agents atmosfèrics (pluja, neu, calamarsa, etc.).
11	Considerar la disposició dels perfils portants en projecte. Normalment s'instal·len 2 perfils. Tenir en consideració 3 perfils en els casos de mòduls de 500Wp per evitar el vinclament, tot i no ser un requeriment del fabricant (prèviament a consultar).
12	El disseny de l'estructura i el sistema de fixació dels mòduls, permetrà les dilatacions tèrmiques sense transmetre càrregues que puguin afectar directament a la integritat dels mòduls.
13	Les subjeccions del mòdul seran suficients en número tenint en compte l'àrea de recolzament i la posició relativa, de forma que no es produeixin flexions en els mòduls per sobre de l'indicat pel fabricant (imatge 2)
14	En el disseny de l'estructura s'haurà de tenir en compte la facilitat tant en el muntatge com en el desmuntatge. S'ha de tenir en compte la possible necessitat de substituir elements.
15	La realització de forats a l'estructura es farà abans de procedir al galvanitzat o protecció de l'estructura.
16	En cobertes planes, per evitar possibles filtracions d'aigua, l'estructura serà llastrada amb llast de formigó. En considerar una instal·lació amb prefabricat de formigó com estructura portant, la sobrecàrrega augmenta. Necessari certificar que el sobrepès degut als blocs de formigó no suposa cap problema a nivell estructural (Necessari aportar Certificat Solidesa Estructural coberta).
17	En el cas de coberta plana, cal que l'estructura tingui un mínim de 5º d'inclinació per permetre la neteja del mòdul directament amb l'aigua de la pluja.
18	En cobertes inclinades, de forma general, els mòduls seran instal·lats de forma coplanar a la coberta per aprofitar el màxim l'espai disponible (Necessari aportar Certificat Solidesa Estructural coberta).
19	Per a una millor integració, es recomanable que el color de les grapes siguin del mateix color que els mòduls.

Fase d'execució	
20	Els mòduls fotovoltaic seran fixats normalment amb grapes pel costat llarg. Segons quines siguin les condicions és possible fer-ho pel costat curt si es compatible amb les dimensions del mòdul (a consultar en el manual del fabricant).
21	La ubicació de les grapes ha de ser de forma simètrica segons les indicacions recollides en el manual d'instal·lació del mòdul (imatge 3)

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Criteris aplicables

Fase d'execució	
22	Les grapes de subjecció ha de ser compatible amb el mòdul instal·lat ajustant-se perfectament al marc del mòdul segons el seu espessor i amb el parell d'acollament (a mesurar amb clau dinamomètrica) indicat pel fabricant per evitar que elevades càrregues de vent i les vibracions ocasionades pel mateix puguin alliberar el mòdul (imatge 4).
23	Les grapes utilitzades han de ser iguals en el conjunt de la instal·lació. És necessari fer servir com a mínim quatre grapes per a la subjecció del mòdul.
24	Els perfils portants dels mòduls en els extrems ha de sobresortir una distància prudencial o segons indicacions del fabricant, però mai seran tallades en el límit de les grapes finals (imatge 5).
25	Els cants vius han de ser protegits mitjançant tapes resistents a la intempèrie proporcionades pel propi fabricant de l'estructura (imatge 6).
26	Els cargols utilitzats inoxidables aniran acompanyats de femelles antiblocants o preferiblement col·locar una arandela amb una arandela grower per que la femella no s'afluixi.
27	Les estructures de suportació (perfils) i unions han de ser suficientment rígides com per evitar la deformació de la mateixa. Les unions de perfils seran les proporcionades pel fabricant de l'estructura (imatge 7).
28	Tenir en consideració la compatibilitat dels metalls entre els marcs del mòdul i l'estructura de subjecció, cargols, arandeles, etc. Hi ha materials que no són compatibles i no poden trobar-se en contacte sense una separació. Normalment s'utilitza neoprè o cautxú com a separació per evitar la corrosió com pot ser el cas de l'alumini amb l'acer inoxidable (imatge 8).
29	Es recomanable fer proves d'estanqueïtat un cop s'ha finalitzat la instal·lació en casos particulars.
30*	En fase d'execució d'obra es comprovarà la longitud exacta necessària del tamís i de la vareta roscada que subjectarà el perfil. El forat es farà per la part alta de la teula.
31	En la utilització de prefabricats de formigó s'haurà de tenir cura en el muntatge de forma que no es produeixin danys a la capa asfàltica de la coberta.
32	Els llastres utilitzats per als casos on tenim estructures aixecades, han de ser compatibles amb l'estructura utilitzada i de forma que no produeixi ombres sobre el mòdul.
33	Les estructures de subjecció no han d'interferir amb el drenatge de l'aigua en el cas de xàfecs.
34	En general és necessari fer ús de les instruccions del fabricant per no perdre la garantia.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Criteris aplicables

Fase d'execució	
35	Verificar la compatibilitat de la grapa amb el fabricant de l'estructura (normalment van acompanyades) però sobretot amb els mòduls.
36	No es compartiran grapes entre mòduls en els extrems del costat llarg (imatge 9).
37	La grapa ha de quedar perfectament paral·lela al marc del mòdul per no tenir ensurts (imatge 10)

Fase manteniment	
38	Accessibilitat per fer una primera inspecció visual.
39	L'estructura ha de ser accessible sense trepitjar els mòduls per fer un reapretament d'acollament cada cert temps.
40*	En els casos on no sigui possible reapretament d'acollaments, aquest seran per sota (imatge 11)

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Fotografies

Imatge 1



Subestructura construïda per evitar les ombres d'un mur. És necessari certificació emès per tècnic competent.

Imatge 2



Mòduls en voladiu sense cap àrea de recolzament.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Fotografies	
Imatge 3	 Mòduls amb grapes de subjecció que no estan centrades equidistantment.
Imatge 4	 Grapa que no s'ajusta a l'espessor del marc del mòdul i per tal de salvar l'alçada s'utilitza un tipus de cautxú.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Fotografies

Imatge 5



Mateixa instal·lació de la foto anterior on aquesta grapa si s'ajusta a l'espessor del marc del mòdul però com també es veia abans els perfils portants estan tallats en el límit de la grapa final.

Imatge 6



Protecció amb tapa proporcionada pel propi fabricant de l'estructura dels cants vius resistents a la intempèrie.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Fotografies

Imatge 7



Foto on es detecta un voladiu important que amb molt poca força pots moure el mòdul.

Imatge 8



Foto de la corrosió generada en no considerar la compatibilitat dels metalls.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Fotografies	
Imatge 9	 Exemple de grapa compartida entre dos mòduls en el costat llarg. Aquesta grapa no compleix amb l'indicat pel fabricant.
Imatge 10	 Exemple d'una grapa malament col·locada on no s'abraça perfectament el marc del mòdul.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Fotografies

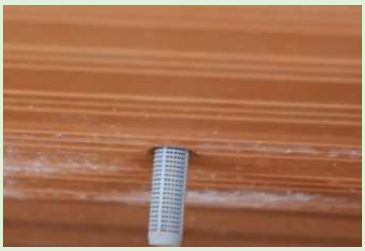
Imatge 11



Pèrgola sobre coberta d'un edifici on es impossible accedir als mòduls centrals per reapretament d'acollaments sense desmuntar mòduls, de la mateixa manera passa si fos necessari canviar un mòdul central.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

	Ampliació i desenvolupament del criteri
30	El forat s'ha de fer en la part més elevada de la teula. S'utilitzarà una broca especial per a la perforació de les teules de material ceràmic. El forat ha de fer-se fins arribar a perforar l'encadellat. Seguidament ens haurem d'assegurar en introduir el tamís dins del forat, que sobresurt per sota de l'encadellat uns 3 dits, i que quedi perfectament enrassat a la teula.   Un cop col·locat el tamís, s'omplirà amb el producte bicomponent (catalitzador i morter) amb la quantitat indicada pel fabricant de manera que faci correctament l'efecte expansiu. El producte s'aplicarà amb pistola. Molt important es injectar sempre des de el fons del tamís cap amunt (et pots ajudar en aquest cas amb un prolongador. Es llençarà la primera part del producte fins aconseguir una barreja homogènia de color gris.  Seguidament s'ajustarà la vareta de doble rosca per assegurar-nos que arriba fins al final del tamís. Es collaran les femelles d'acer inoxidable amb un parell d'acollament segons l'indicat pel fabricant que serà mesurat amb clau dinamomètrica. Es deixarà assecar durant 1 hora i es realitzarà una prova de tracció segons l'indicat pel fabricant.  

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

	Ampliació i desenvolupament del criteri
30	Per últim s'aplicarà un producte de segellat al voltant de la femella i del de neoprè donant una cobertura de 3mm sobre les possibles fissures que s'hagin pogut generar sobre la teula durant la perforació. S'ha de cobrir des de la femella fins la teula de la següent manera:  Exemples d'incorrecta subjecció: - Excessiva pressió que deforma el neoprè - S'aplica poc o cap producte de segellat - Utilització de sikaflex per segellar ("pegotes") 

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

	Ampliació i desenvolupament del criteri
40	En general, a l'hora de construir una IESFV, s'ha de ser molt curós en tots els detalls, però sobretot s'ha de posar especial atenció en la part de l'estructura. No es pot donar per finalitzada una IESFV en aquestes condicions: - Grapes que no acaben de tocar paral·lelament al marc. - Grapes que no abracen el marc - Grapes mal ajustades (grapes que et permet ajustar-les segons el marc)







Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Vector: 3. Cablejat Corrent Continua

Descripció del vector

El cablejat de corrent continu (en endavant cablejat CC) és l'encarregat de portar l'energia produïda pels mòduls cap a l'inversor.

Serà necessari un correcte disseny segon defineix el REBT (Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió) en les Instruccions Tècniques complementàries de Baixa Tensió.

Es una de les part delicades a l'hora de l'execució ja que serà molt important que l'aïllament no es pugui fer malbé en la seva instal·lació. És un dels principals problemes que es troben a les instal·lacions fotovoltaiques. Cablejat en contacte amb fils de safata tallants o cables exposats al contacte de l'aigua de forma continuada són exemples d'incidències que provoquen aturades en els equips inversors per fuita d'aïllament.

Criteris aplicables

Fase disseny	
1	Correcte dimensionament per a determinar la correcta secció del cablejat solar.
2	Es important aplicar els coeficients de correcció per agrupament, temperatura ambient i acció solar per determinar la secció del cable utilitzat.

Fase d'execució	
1	El cablejat que connecta els strings dels mòduls fotovoltaics seran específics per a instal·lacions fotovoltaiques, doble aïllament i preparats per ser utilitzats en intempèrie. Els cables per ser utilitzats en l'exterior de forma permanent es designen H1Z2Z2-K.
2*	El cablejat CC anirà darrera dels mòduls fixat al marc amb brides perquè el cable no recolzi sobre la coberta i de forma que no puguin interferir en el pas de l'aigua. (imatge 1).
3*	El cablejat CC en tot el recorregut no podrà estar en tensió ni amb radis de curvatura que superin els límits indicats pel fabricant (imatge 2)
4	El cablejat haurà de transcorre de forma que no hi hagi possibilitat d'ensopegar per al transit normal de persones (imatge 3)
5	El cablejat CC serà continu en la seva totalitat i no hi haurà empalmes per falta de previsió en la seva longitud fins arribar a les proteccions de CC.
6	Quan es passi el cablejat CC per canalitzacions s'haurà de tenir cura i evitar parts tallants que poden fer malbé l'aïllant.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Criteris aplicables

Fase d'execució	
7	S'utilitzaran connectors ràpids MC4 per fer la connexió amb els mòduls final de cadena. També s'utilitzaran per fer allargaments de cablejat per unió dels mòduls quan el cablejat de sèrie no sigui suficient.
8*	Positiu, negatiu i terra el més junt possible per minimitzar tensions induïdes degudes a llamps.
9*	S'utilitzaran brides en les canals per agrupar els cables de CC, positius per una banda i negatius per un altre (imatge 4).
10	Els cables de CC s'han d' implementar de manera que es minimitzi el risc de defectes a terra i curtcircuits.
11	Els connectors de CC situats en llocs accessibles per persones no qualificades han de ser del tipus que només puguin desconnectar amb una clau o eina o estar aïllats dins d'una evolvent que solament es pugui obrir amb una clau o una eina per la perillositat d'una possible desconnexió en càrrega.
12	Els connectors han d'estar correctament subjectats per evitar sobreescalfaments, falsos contactes o fins i tot incendis originats per un arc elèctric. També augmenta les pèrdues (imatge 5).

Fase manteniment	
13	Separats cables positius per una banda i negatius per un altre en la mateixa canal i ben pentinats.
14	Els cables s'etiquetaran per tal de facilitar la seva identificació.
15	La coberta del cable serà de color vermell (pol positiu) i de color negre (pol negatiu).

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Fotografies

Imatge 1



Exemple de cablejat desordenat sota els mòduls que han de quedar recollits pel marc de la placa per evitar el deteriorament prematur. Estanqueïtat d'aigua en estar en el pas de l'aigua i/o possibles sobreescalfaments del MC4 sobre la teula.

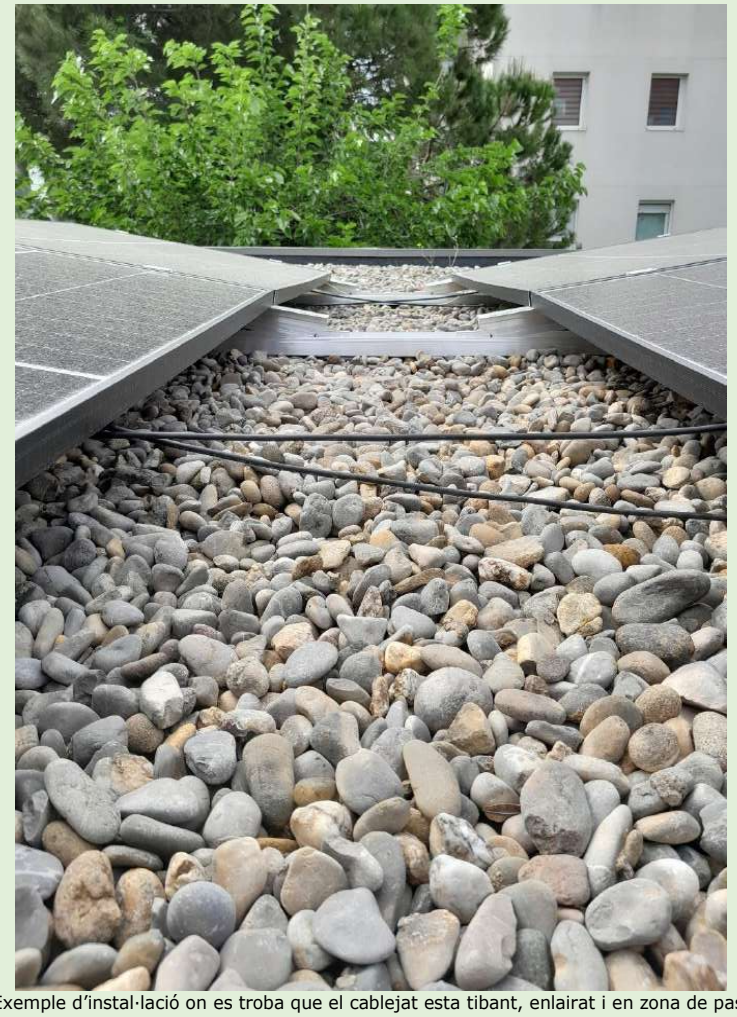
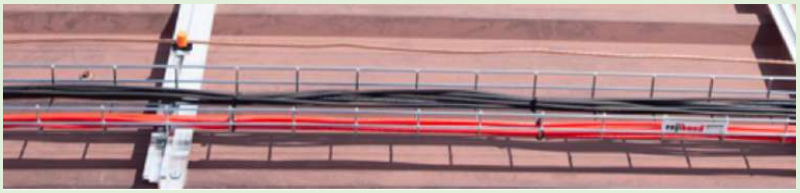
Imatge 2



Exemple d'instal·lació on es troba que el cablejat esta tibant.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

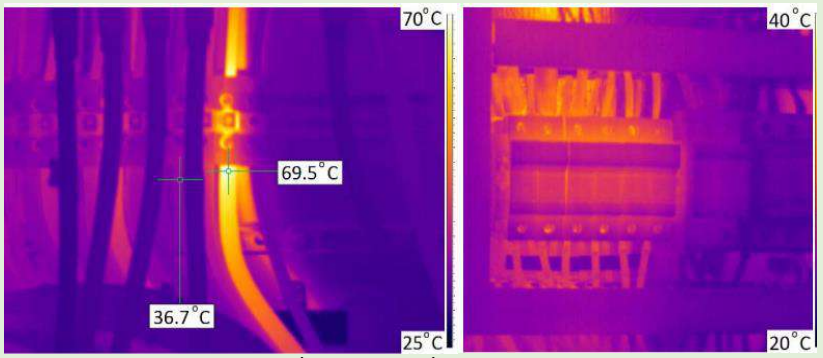
Fotografies	
Imatge 3	 Exemple d'instal·lació on es troba que el cablejat esta tibant, enlairat i en zona de pas.
Imatge 4	 Exemple de cablejat CC positius per una banda i negatius per un altre ben pentinats.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Fotografies

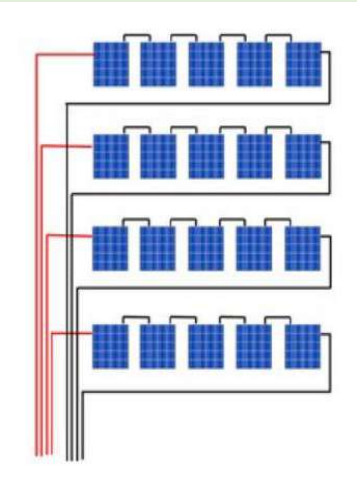
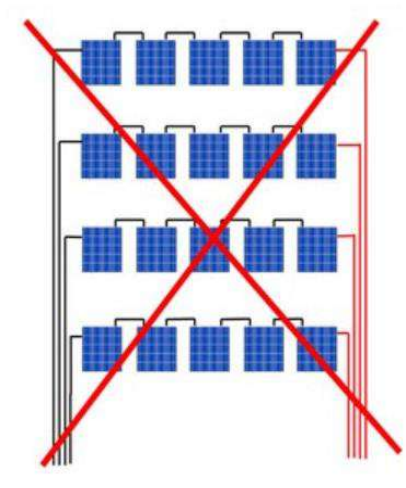
Imatge 5



Sobreescalfament visualitzat amb càmera termogràfica degut a un incorrecte parell d'acollament del cable a les proteccions.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Ampliació i desenvolupament del criteri	
2	Segons la UNE-HD 60364-7-712, en l'apartat 712.521.101, el cablejat de corrent continua mai es deixarà tirat a sobre del terra de la coberta, ni agafats de qualsevol forma, ni fixats directament en superfície. El recorregut s'haurà de planificar en fase de disseny segons les característiques de l'emplaçament (safata, tub, fixació a estructura, en l'interior de l'estructura, etc). Es un factor que influeix directament en la secció del cablejat necessari.
3	El radi intern de curvatura del cable no ha de ser inferior als valor indicats a la taula 3 de la UNE-EN 50565-1: **Radios mínimos de curvatura (mm)** D ≤ 8 | 8 < D ≤ 12 | 12 < D ≤ 20 | D > 20 Estático: 3D | 3D | 4D | 4D On "D" és diàmetre exterior del cable en mm.
8	Segons la UNE-HD-60364-7-712, en l'apartat 712.521.102, indica que per minimitzar les tensions induïdes degudes a llamps, la superfície de tots els bucles ha de ser lo més petita possible. El cables de corrent continu i el conductor equipotencial haurien d'anar un al costat de l'altre.  

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Ampliació i desenvolupament del criteri	
9	Les separacions màximes de les brides de fixació en la longitud del cablejat es recullen en la taula 1 de la UNE-EN 50565-1 i van en funció del diàmetre exterior. **Diámetro exterior del cable (mm)** / **Separación máxima de las bridas (mm)**: Horizontal / Vertical D ≤ 9: 250 / 400 9 < D ≤ 15: 300 / 400 15 < D ≤ 20: 350 / 450 20 < D ≤ 40: 400 / 550 On "D" és diàmetre exterior del cable en mm. La separació comuna entre brides quan el cable es situa horitzontalment és de 25cm per als cables més comuns utilitzats en fotovoltaica (Cable de 4mm^2 i 6mm^2).

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Vector: 4. Proteccions Corrent continua

Descripció del vector

Les proteccions de corrent continua són aquelles que van situades en el tram entre el mòdul fotovoltaic i l'inversor. Les proteccions utilitzades en corrent continua són fusibles gPV, descarregadors de sobretensió i seccionadors o magnetotèrmics de corrent continua per fotovoltaica. Seran proteccions destinades a sobrecàrregues i sobretensions.

Criteris aplicables

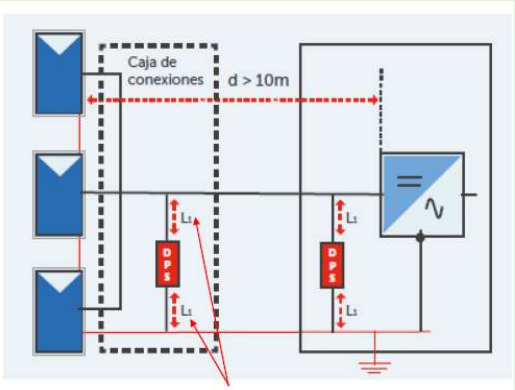
Fase disseny	
1	Els generadors FV han d'estar acompanyats per les proteccions especifiques que el fabricant sol·liciti per reduir les conseqüències d'una mala practica o un defecte extern o intern.
2*	La part de CC ha d'estar protegida independentment de les proteccions de l'equip per un protector contra sobretensions.
3	La part de CC estarà protegida independentment de les proteccions de l'equip per fusibles de CC per sobreintensitats. Els fusibles seran gPV.
4	Les proteccions en el costat de CC, les dues polaritats (+,-) s'han de protegir independent de la configuració de la instal·lació.
5*	Els dispositius de protecció contra les sobreintensitats han de ser bidireccionals
6*	Els strings han d'anar acompanyat d'un seccionador o un magnetotèrmic específic de fotovoltaica per corrent continua.
7*	Els sobretensions han d'estar protegits per un dispositiu de protecció extern si ho exigeix el fabricant.
8*	En el cas que la instal·lació compti amb un parallamps s'utilitzarà un protector contra sobretensions tipus 1+2, en cas contrari, s'utilitzarà un sobretensions tipus 2.

Fase d'execució	
9*	La longitud dels conductors d'alimentació d'un dispositiu de protecció contra sobretensions disminueix l'eficàcia de la protecció contra les sobretensions.
10	Els portafusibles no s'han d'obrir en càrrega. Podria provocar un arc elèctric.
11	Els sobretensions han de connectar-se a terra i seguint les instruccions del fabricant.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

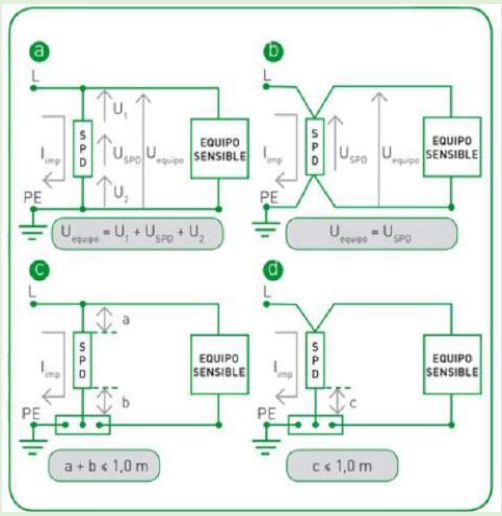
CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Fase manteniment	
12	Per motius de seguretat i facilitat en el manteniment s'instal·laran elements necessaris per la desconnexió de cada string en la part de continua (seccionadors en càrrega) tot i que l'inversor el porti incorporat.

Ampliació i desenvolupament del criteri	
2	Els protector contra sobretensions necessita de la presa de terra per al seu correcte funcionament. Si l'estructura metàl·lica que suporta els panells i les canalitzacions que porten els cables estan connectades a terra, el protectors contra sobretensions protegeixen els mòduls i els cables. Els dispositius de protecció contra sobretensions en CC s'han de situar el més a prop possible del inversor. Si la distancia entre l'inversor i els panells és superior a 10m, es recomanable instal·lar altres protectors a prop dels mòduls.  Les distàncies L1 ≤ 0,25m han de ser lo més curtes possibles
5	Les proteccions en la part de corrent continua ha de ser bidireccional degut a que en condicions normals de funcionament sense cap defecte, el corrent d'un string surt pel positiu, però en cas de defecte (curtcircuit entre positiu i negatiu o doble defecte a terra) el corrent circula en sentit contrari.
6	Els magnetotèrmics de corrent continua la majoria tenen polaritat. Per aquest motiu demanem que hi hagin seccionadors de CC, no magnetotèrmics. Normalment aquest magnetotèrmics son per aplicacions de continua on la font no es un mòdul FV. Si s'utilitzen magnetotèrmics s'ha d'assegurar que són per aplicacions de fotovoltaica.
7	Quan tenim un símbol com el de la imatge següent l'equip protector contra sobretensions no requereix de protecció. 

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

	Ampliació i desenvolupament del criteri
8	Segons la ITC-BT-23, les instal·lacions s'han de protegir contra les sobretensions transitòries que es transmeten per la xarxa de distribució originades degut a conseqüència de les descarregues atmosfèriques, commutacions de xarxes i defectes en les mateixes. El reglament l'exigeix quan la xarxa de distribució que alimenta l'edifici és àrea i quan l'edifici disposi d'una instal·lació de protecció al llamp (parallamps). Les instal·lacions fotovoltaiques instal·lades dins d'un espai proper a un parallamps, tots els cables i elements del sistema s'han de separar del sistema de protecció contra el llamps (mastil, capçal captador i cables baixants de protecció). La distància de separació (S) es calcula segons EN62305-3 on intervenen molts factors. En cas que no es pugui mantenir la distància de separació, s'ha de realitzar una connexió equipotencial, es a dir, unir les parts amb una barra equipotencial . En cas contrari, es podrien produir espurnes o formar-se un arc durant l'impacte del llamp. En aquest cas, el dispositiu de protecció contra sobretensions serà necessari que sigui tipus 1+2. En cas que no hi hagi parallamps s'utilitzarà un sobretensions TIPUS 2). Si es pot mantenir la separació (S) tampoc serà necessari sobretensions tipus 1+2. Els protectors contra sobretensions transitòries per tal que funcionin correctament han d'estar connectats en tots els conductors actius i terra.
9	Segons l'indicat pel fabricant especialitzats en proteccions davant el llamp i les sobretensions Cirprotec, la longitud del cablejat va en contra de l'eficàcia de la protecció contra les sobretensions a major longitud (figura a). Per aconseguir una protecció eficaç, la longitud ha de ser el més curt possible. La realització del cablejat en V a la entrada i/o sortida del dispositiu pot ajudar a disminuir dit efecte (figura b).  La directiva de instal·lació IEC estableix que les longituds a + b (figura c) i c (figura d) no ha de superar, preferentment 0,5m i en cap cas 1m.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Vector: 5. Inversor

Descripció del vector

L'inversor és la part que converteix la tensió i el corrent continu dels mòduls fotovoltaics en tensió i corrent altern per al consum de les càrregues.

Potència de la instal·lació fotovoltaica o potència nominal: Suma de la potència nominal dels inversors (la especificada pel fabricant) que intervé en les tres fases de la instal·lació en condicions nominals de funcionament.

Criteris aplicables

Fase disseny	
1	Els inversors han de tenir les proteccions especifiques que el fabricant del generador aconselli per reduir els desperfectes com a conseqüència de defectes interns o externs.
2	La potència nominal dels inversors, en conjunt, ha de ser inferior al camp fotovoltaic.
3	Es preveurà la instal·lació dels propis equips de monitoratge del fabricant d'inversors amb cable Ethernet per a la connexió.

Fase d'execució	
4	Els inversors han de ser protegits davant els agents atmosfèrics. En particular, contra de la radiació solar i la pluja. Han de tenir un grau IP65 per ser instal·lats a la intempèrie (imatge 1).
5	Independentment que els inversor estiguin preparats per treballar en la intempèrie, s'utilitzarà una petita coberta per resguardar-lo (imatge 2).
6	La ubicació preferiblement serà en coberta, per poder baixar en alterna fins la injecció.
7	Si s'utilitzen tensors a les casetes de protecció dels inversors per a la seva subjecció, aquest han d'anar senyalitzats. En cas contrari, poden ser difícilment visibles (imatge 3). La coberta o caseta protectora de l'inversor ha de ser resistent al vent.
8	L'inversor ha de connectar-se a terra.
9	S'ha de respectar les distàncies de seguretat que indica el fabricant de l'inversor per una correcta ventilació i no perdre la garantia en cas d'espatllar-se. En el cas que no es puguin respectar i estigui en un espai tancat, ha de tenir ventilació forçada en l'espai on es trobi (imatge 4).

Fase manteniment	
10	Els inversors no podran ser instal·lats a una alçada incòmode per l'operari mantenidor. De fet, els fabricants, indiquen a quina alçada han d'anar (imatge 5).

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Fotografies

Imatge 1



Degradació del display d'un inversor degut a l'exposició solar directa.

Imatge 2



Petita coberta per la protecció de l'inversor i els quadres de protecció.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

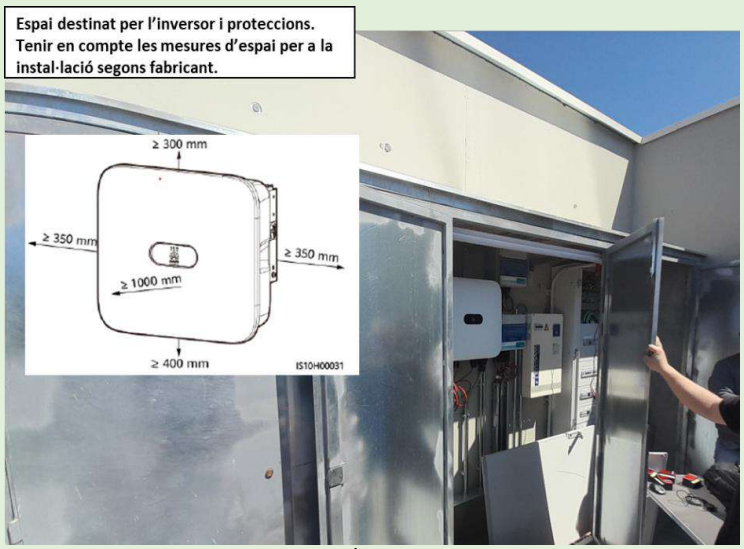
Fotografies

Imatge 3



Exemple d'una petita coberta per protegir l'inversor amb els tensors sense protegir. Important que la coberta tapi l'inversor de forma que es minimitzi l'exposició solar. La coberta instal·lada en aquest cas en l'inversor del darrera es ineficaç. Ha degradat el display.

Imatge 4



Inversor ubicat en armari sense cap separació entre els objectes propers. Armari en exposició al sol sense cap tipus de ventilació incrementarà la temperatura de l'equip i reduirà el seu rendiment

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Fotografies

Imatge 5



Inversors instal·lats a l'altura dels peu. La manipulació dels equips pel personal de manteniment es fa costos.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Vector: 6. Cablejat Corrent Altern

Descripció del vector

El cablejat de corrent altern es el que va des de la sortida de l'inversor fins a la connexió per evacuar l'energia en forma d'autoconsum i/o cap a la xarxa.

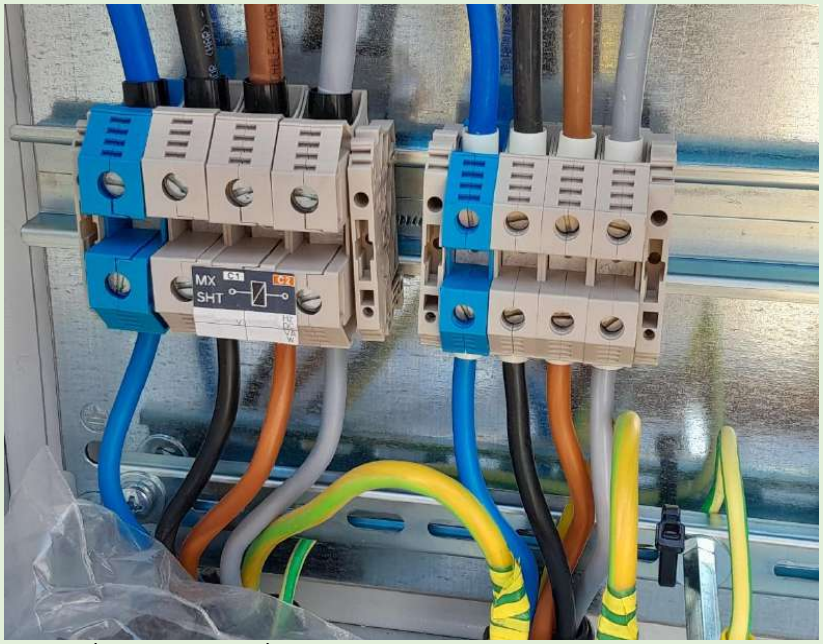
Criteris aplicables

Fase disseny	
1	El càlcul de la secció del cablejat s'ha de realitzar segons es defineix el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió segons la ITC-BT-07, ITC-BT-19 i ITC-BT-40 del REBT.
2	El cable utilitzat serà RZ1 - K(AS) 0,6/1kV de coure no propagador de flama, per a ús en intempèrie, resistents als raigs ultraviolats i lliures d'halògens.
3	El cablejat de CA anirà independentment del cablejat de CC
4	El cablejat de CA, en cas de discorre per una safata existent, el cablejat s'identificarà de forma clara. Per conductors actius de potència s'utilitzaran per fase marró, negre i gris. Pel conductor del neutre s'utilitzarà el color blau i pel conductor de protecció el color verd i groc.

Fase d'execució	
5	El cablejat CA en tot el recorregut no podrà estar tensionat ni amb radis de curvatura que superin els límits indicats pel fabricant.
6	El cablejat ha de transcorre de forma que no hi hagi possibilitat d'ensopegar per al transit normal de persones
7	El cablejat CA ha de ser continu en la seva totalitat i no hi haurà empalmes per falta de previsió en la seva longitud fins arribar a les proteccions de CA.
8	Quan es passi el cablejat CA per canalitzacions, s'haurà de tenir cura i evitar parts tallants que poden fer malbé l'aïllant.
9	Els connectors han d'estar correctament subjectats per evitar sobreescalfaments, falsos contactes o fins i tot incendis originats per un arc elèctric. També augmenta les pèrdues. Es necessari utilitzar punteres o terminals segons la secció del cable.
10	El cablejat CA sempre ha d'entrar per la part baixa dels quadres que puguin estar a la intempèrie amb premsaestopes per garantir l'estanqueïtat de la mateixa.
11	En cap cas es permetrà la unió de conductors amb empalmes o derivacions amb simple enrotllament entre si dels conductors. En qualsevol cas, s'utilitzaran bornes de connexió muntats individualment (imatge 1).

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Fotografies	
Imatge 1	 Utilització de regleta per unió de cables d'alterna correctament identificats i amb punteres.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Vector: 7. Proteccions AC

Descripció del vector

Les proteccions de corrent altern són les situades en el tram posterior a l'inversor.

Les proteccions utilitzades en corrent altern són magnetotèrmics, sobretensions transitòries, interruptor diferencial i l'interruptor general automàtic .

Seran proteccions destinades a protegir de sobrecàrregues, sobretensions i per la protecció davant contactes directes i/o indirectes.

Criteris aplicables

Fase disseny	
1	Els generadors han de tenir les proteccions especifiques que el fabricant recomani per reduir els desperfectes com a conseqüència de defectes interns o externs.
2	Els generadors interconnectats a la xarxa de BT han de tenir les següents proteccions per la part de CA (solen estar incorporades en el propi inversor): • Sobreintensitat • Mínima tensió, que actuen abans de 0,5" a partir del 85% de la tensió nominal. • Sobretensió, que actuen abans de 0,5" a partir del 110% de la tensió nominal. • De màxima i mínima freqüència, i ha d'actuar per sota de 49Hz i per sobre de 51 Hz durant més de 5 períodes.
3*	La connexió es realitzarà a través d'un quadre de comandament i protecció que inclogui les proteccions diferencials tipus A al costat de la injecció. En els manuals dels inversors indica, a part de la classe de diferencial que necessita, la sensibilitat per cada model per evitar dispars no desitjats. Dispars aleatoris que no es deuen a cap defecte d'aïllament.
4	La part de CA estarà protegida independent de les proteccions de l'equip per un interruptor magnetotèrmic (per sobreintensitats/sobrecarregues) prop de l'inversor.
5	La part de CA estarà protegida independentment de les proteccions de l'equip per un interruptor general automàtic a prop de la injecció.
6*	La part de CA estarà protegida independentment de les proteccions de l'equip protector contra sobretensions transitòries a prop de l'equip a protegir.
7	S'ha de protegir el cable CA dels curtcircuits amb un element de protecció instal·lat en el quadre de distribució de la instal·lació elèctrica. El corrent de curtcircuit el genera la xarxa.
8*	Si s'utilitza un dispositiu de corrent diferencial residual (RCD) per el circuit d'alimentació fotovoltaica de CA, el dispositiu ha de ser tipus B.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Fase manteniment	
1	Sempre hi haurà un seccionador o interruptor magnetotèrmic al costat de l'inversor per poder secció en cas de realitzar treballs en l'inversor sense tensió a la banda de CA aigües avall de la protecció.
2	Els equips de monitoratge tindran integrat la opció d'un reset (REBOOT) que reinicii els equips de monitoratge per evitar que la monitorització es quedi penjada.

Ampliació i desenvolupament del criteri	
	Segons la ITC-BT-40, per la protecció contra contactes indirectes, s'utilitzarà una protecció diferencial. Es recomana la instal·lació de sistemes que evitin la falta de producció per un dispar intempestiu. Aquest sistemes poden ser per exemple: -Sistemes de reconnexió automàtica -Utilització de proteccions diferencials adequades per evitar els dispars intempestius previsibles. (Per exemple, l'indicat per fabricant de l'inversor instal·lat a consultar al manual del propi equip). Un interruptor automàtic diferencial, amb la finalitat de protegir les persones en cas de derivació d'algun element a terra, en les instal·lacions generadores haurà de funcionar correctament en presencia de certs nivells de corrent continua de defecte, per la qual cosa els tipus AC no son aptes per aquesta aplicació a excepció de quan la instal·lació estigui aïllada de la xarxa mitjançant un transformador separador.
3	La referencia "TL" en els inversors significa: *"tranformerless" (sense transformador)* Quan s'utilitzin transformadors separadors en instal·lacions generadores que comparteixin circuits amb instal·lacions de consum, el diferencial de la instal·lació de consum tampoc podrà ser de tipus AC. Si les instal·lacions són accessibles al públic o estan ubicades en zones residencials o anàlogues, la protecció diferencial serà de 30mA. Diferencial que es contradictori a l'indicat pel fabricant de l'inversor. En aquests casos s'utilitzarà un diferencial rearmable de 30mA. Un diferencial de 30mA tipus A, sense rearme, es contradictòria a la recomanació de instal·lar sistemes que evitin la falta de producció per un dispar intempestiu. Es produiran dispars intempestius degut a corrent de fuga produïdes per l'inversor, sobretot en el procés d'encesa dels mateixos. El propi fabricant ja t'indica quina és la sensibilitat del diferencial que has col·locar per evitar aquest salts intempestius sense cap defecte real.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

En el RD 244/2019 s'indica que:

Tots els generadors per subministrament d'autoconsum amb excedents independent de la seva potència i els generadors d'autoconsum sense excedents de Potència >800VA, que es connectin a instal·lacions interiors, ho faran a través d'un circuit independent i dedicat des de un quadre de comandament i protecció que inclogui protecció diferencial tipus A , que serà de 30mA en instal·lacions d'habitatges, o accessibles al públic en general.

La In del diferencial ha d'estar assegurada per un interruptor magnetotèrmic instal·lat:

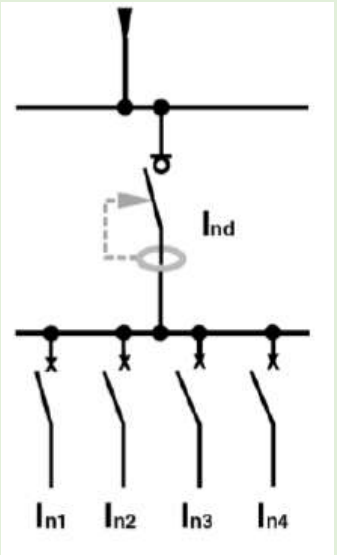
-Aigües amunt : In ≥ In1, o

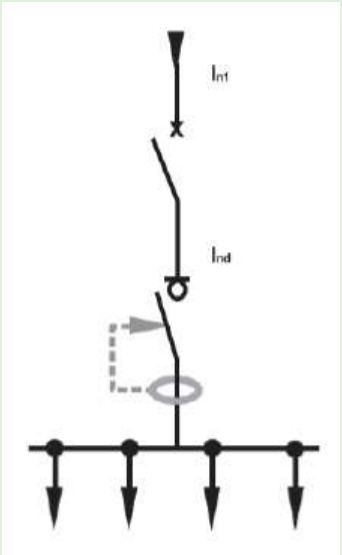
-Aigües avall: In ≥ In1+In2+In3+In4

On:

-In: Intensitat assignada diferencial

-In_x: Intensitat del interruptor automàtic.



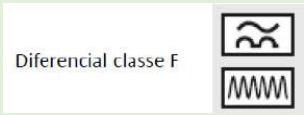
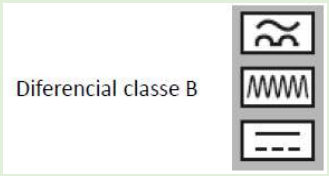


La classe de diferencials que s'han d'utilitzar sempre és el diferencial SI (super immunitzat). Els de classe A sempre ho són. Per identificar un diferencial classe A hem d'identificar el pictograma a la protecció:



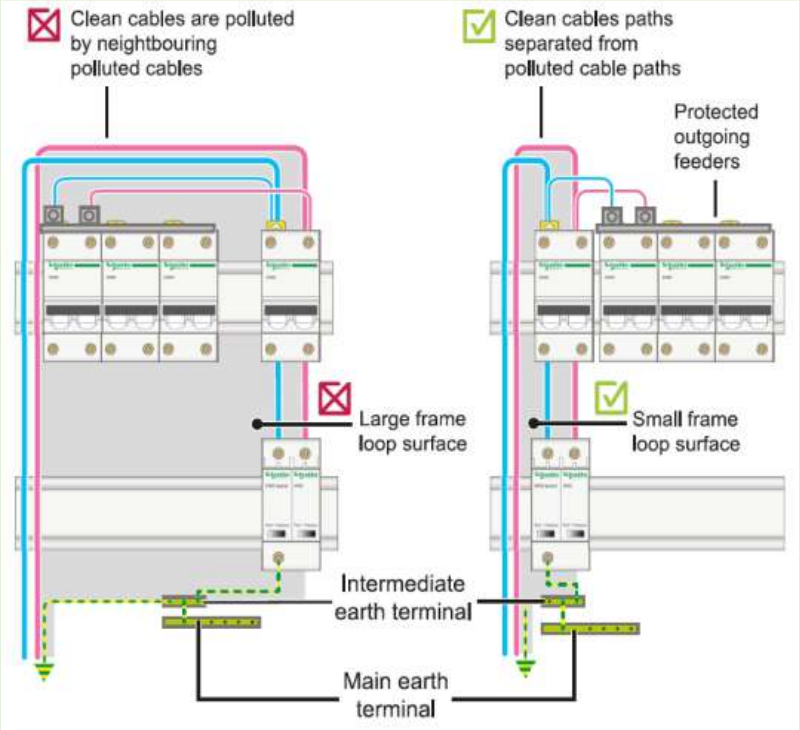
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

	Els diferencials SI no estan normalitzats, són sempre classe A i cada fabricant els anomena diferent. La seva funció és filtrar els canvis bruscos de la fuga a terra per evitar el dispar sense cap tipus de defecte. Quan apareix una fuga de la seva sensibilitat per primera vegada el primer que fan es retardar uns 100mS el dispar. Els diferencials classe F i B si que estan normalitzats i inclouen les funcions d'un diferencial classe A amb les caracteristiques dels SI.  
6	Segons la ITC-BT-23, les instal·lacions s'han de protegir contra les sobretensions transitòries que es transmeten per la xarxa de distribució originades degut a conseqüència de les descarregues atmosfèriques, commutacions de xarxes i defectes en les mateixes. El reglament l'exigeix quan la xarxa de distribució que alimenta l'edifici és àrea i quan l'edifici disposi d'una instal·lació de protecció al llamp (parallamps). Les instal·lacions fotovoltaiques instal·lades dins d'un espai proper a un parallamps, tots els cables i elements del sistema s'han de separar del sistema de protecció contra el llamps (màstil, capçal captador i cables baixants de protecció). La distancia de separació (S) es calcula segons EN62305-3 on intervenen molts factors. En cas que no es pugui mantenir la distància de separació, s'ha de realitzar una connexió equipotencial, es a dir, unir les parts amb una barra equipotencial . En cas contrari, es podrien produir espurnes o formar-se un arc durant l'impacte del llamp. En aquest cas, el dispositiu de protecció contra sobretensions serà necessari que sigui TIPUS 1+2. En cas que no hi hagi parallamps (TIPUS 2). Si es pot mantenir la separació (S) no seria necessari TIPUS 1+2. La posta a terra serà única independentment de l'existència del parallamps. Els protectors contra sobretensions transitòries per tal que funcionin correctament han d'estar connectats en tots els conductors actius i terra. La longitud en el cablejat de les connexions han de ser lo més curtes possibles entre ells i l'element a protegir. La longitud màxima permesa del cablejat ve especificada pel fabricant dels equips. L'augment de la longitud del cable fa pujar la tensió que rep l'equip a protegir.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

	 Els sobretensions han d'estar d'acord amb el regim de neutre i la tensió nominal de la instal·lació. El sobretensions es col·locarà el més a prop de l'element a protegir.
8	Si s'utilitza un dispositiu de corrent diferencial residual (RCD) per el circuit d'alimentació fotovoltaica de CA, el dispositiu ha de ser tipus B a excepció de: -Inversor que proporcioni mínim una separació simple entre CC i CA. -Instal·lació proporciona almenys una separació simple entre inversor i el RCD per mitja d'un transformador. -L'inversor no requereixi un dispositiu RCD de tipus B segons l'indicat pel fabricant de l'inversor. Els inversors normalment no proporcionen cap separació entre CC i CA. Aquests inversors són anomenats TL (TRANSFORMER LESS)

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Vector: 8. Canalitzacions

Descripció del vector

Aquest vector recull les consideracions a tenir en compte en els tubs, safates, canalitzacions soterrades, o simplement canalitzacions en conjunt que protegeixen els cables enfront al deteriorament degut a la seva exposició exterior, ja sigui l'aigua, l'acció del sol, cops, zones de pas, etc.

Criteris aplicables

Fase disseny	
1	S'utilitzarà de guia la ITC-BT-20 i 21 del REBT per tal d'escollir quin tipus de tub s'haurà d'utilitzar segons el tipus d'instal·lació que tenim.
2	Es tindrà en compte les característiques tècniques que han de complir els tubs (imatge 1).
3	Es tindrà en compte el nombre de conductors que poden anar dins de cada tub.
4	S'utilitzaran tubs o canals de PVC o PE per instal·lacions interiors.
5	S'utilitzaran tubs espirometalics reforçat preparats per intempèrie per protegir els cables fins a les safates que recullen els cables dels strings.
6	Per exterior, s'utilitzaran safates metàl·liques o safata tipus rejiband galvanitzades en calent per conduir el conjunt de cables provinents dels diferents strings amb tapa i per assegurar la seva fixació s'utilitzaran brides metàl·liques (imatge 2).
7	Per als tubs soterrats, s'utilitzaran els típics de color vermell que han de ser resistents a la compressió, a l'impacte i a les temperatures mínimes i màximes d'instal·lació i servei.
8	La tapa de les canals quedaran sempre accessibles.
9	Els tubs dins de les arquetes quedaran segellades per tal d'evitar rosegadors i/o tot entubat (imatge 3).
10	Les canalitzacions seran resistents a la intempèrie, de la mateixa manera que els seus accessoris (suports, abraçadores, etc.). S'ha de consultar la fitxa tècnica del material.

Fase d'execució	
11	En el cas que la coberta fos amb terra tècnic, s'utilitzaran safates metàl·liques aixecades uns centímetres per deixar córrer l'aigua i de forma que la instal·lació visualment sigui més neta. El seu recorregut es farà de forma que vagi sota els passadissos de manteniment perquè siguin accessibles i no pas sota la ubicació, per exemple, d'una filera de mòduls (imatge 4).

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Criteris aplicables

Fase d'execució	
12	Es tindrà cura amb les transicions entre les diferents canalitzacions, com per exemple, una safata exterior a tub interior metàl·lic. S'ha de tenir cura que el cable no es troba afectat durant la instal·lació del mateix i que quedi ben protegit amb l'entrada al tub mitjançant accessoris amb contorns arrodonits. Per més informació consultar el punt 3 de la ITC-BT-20 (imatge 5).
13	Les canalitzacions metàl·liques s'han de connectar a terra.
14	Els tubs no podran tenir radis de curvatura per sobre del recomanat pel fabricant per evitar que en una exposició continuada a la intempèrie agilitzi la seva degradació (imatge 6).
15	Les arquetes en via publica un cop es finalitzi la instal·lació es farà un cordó de soldadura en el costat més proper al pany per evitar robatoris (imatge 7).
16*	Les canalitzacions han de quedar instal·lades de forma que no es pugui filtrar l'aigua i quedi estancada dins del tub (imatge 8).
17	Els tubs en una coberta de teula mai anirà per la part mes baixa de la teula per tal de no interferir en el recorregut de l'aigua. Anirà en la part més alta de la teula (imatge 9).
18	Les canals de CC en tot el seu recorregut aniran identificades amb cartellera resistent a la intempèrie amb la frase: "CABLEJAT FOTOVOLTAIC SEMPRE EN TENSIÓ CC" (imatge 10)
19	Les canalitzacions no poden anar instal·lades de forma que sigui fàcilment poder ensopegar amb les mateixes (imatge 11).
20	Les canals han de tenir els seus accessoris per fer corbes i mai quedaran en tensió per evitar que aquestes es puguin trencar (imatge 12).
21	Els tubs corrugats en cobertes pedregoses quedarà enterrat amb pedres afegides a les existents per no deixa en exposició la part protectora de sota (imatge 13).
22	Les canals han de tenir les seves tapes finals de forma que no pugui entra cap rosegador i ben segellades (imatge 14).

Fase manteniment	
23	Les arquetes de nova construcció seran identificables com "Energia" per fer fàcil la identificació.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Fotografies	
Imatge 1	 Tub degradat amb el pas del temps al no estar preparat per estar a la intempèrie. Important que sigui resistent.
Imatge 2	 Exemple de canal amb tapa metàl·lica agafada amb brides metàl·liques.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

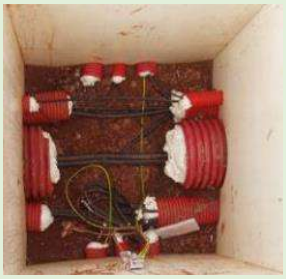
CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Fotografies

Imatge 3

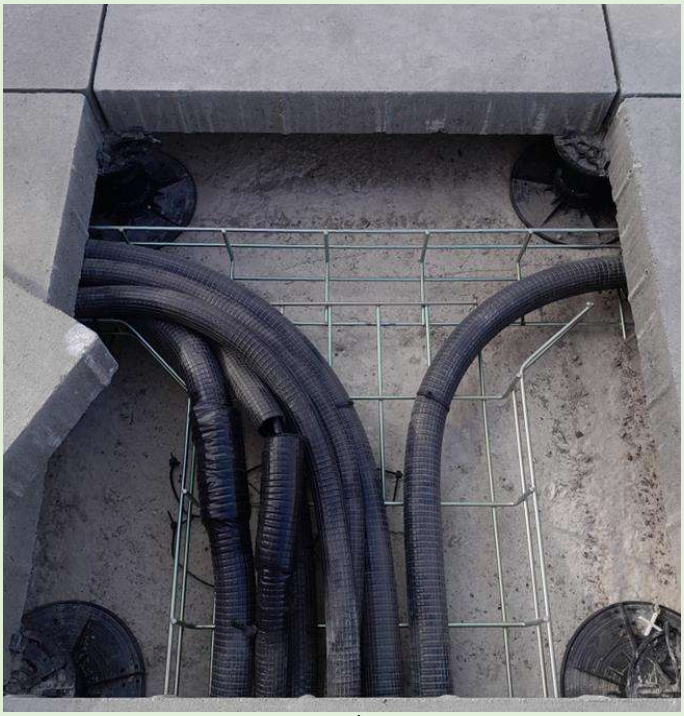


Arqueta sense segellar els tubs per on han entrat rossegadors i han mossegat el cable provocant parades a la IESFV. Els cables han de quedar ben ordenats.



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Fotografies	
Imatge 4	 Exemple d'aprofitament del terra tècnic per passar canalitzacions.
Imatge 5	 Transició poc acurada de tub coarrugat a safata.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Fotografies	
Imatge 6	 Tub amb radi de curvatura elevats que en exposició constant es podria veure's afectat. A més la sortida del tub es per sobre del quadre. Es recomanable fer-ho per sota per evitar filtracions d'aigua.
Imatge 7	 Arqueta de nova construcció de fotovoltaica identificable com "ENERGIA" on faltaria aplicar un cordó de soldadura indicat de color vermell.

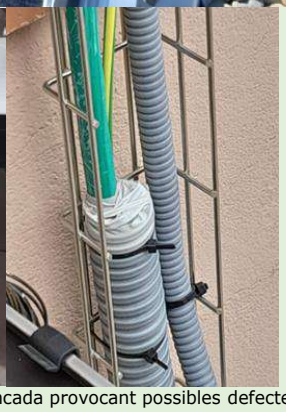
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Fotografies

Imatge 8



Tubs on fàcilment podrà entra l'aigua i quedar estancada provocant possibles defectes d'aïllament que arribin fins i tot a aturar la IESFV.

Imatge 9



Tub coarrugat per la part baixa de la teula interferint en el pas de l'aigua.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

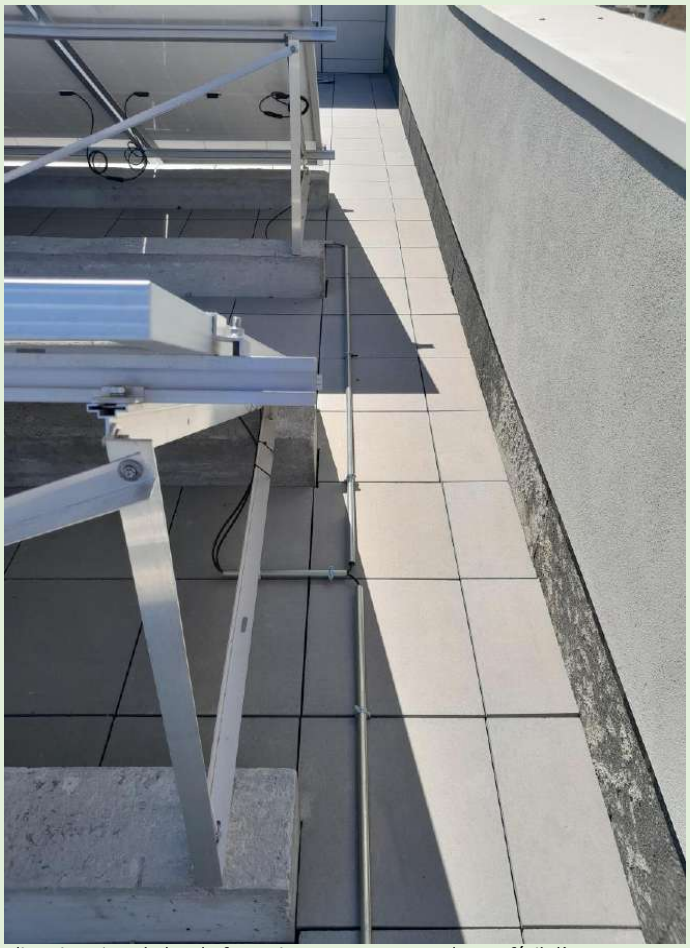
Fotografies

Imatge 10



Canalització de CC senyalitzada correctament

Imatge 11



Canalitzacions instalades de forma incorrecta en zona de pas fácil d'ensopegar, sense accesoris per fer els empalmes i sense conectar a terra. S'ha d'aprofitar el terra tècnic en aquest cas.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Fotografies

Imatge 12



Canal forçada per fer el salt que acaba trencant-se i es troba oberta en intempèrie el que provocarà que filtri l'aigua dins.

Imatge 13



Utilització de la poca pedra existent en coberta per tapar tub coarrugat.

Imatge 14



Canal sense tapa i sense segellar correctament.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Ampliació i desenvolupament del criteri	
16	Les brides seran d'acer inoxidable, resistent al foc, als raigs ultraviolats, baixa emissió de fums i lliure d'halògens. S'utilitzaran les brides amb recobriment que aporta una protecció addicional que prevé la corrosió entre metalls diferents. Aquestes brides seran de color negre perquè s'integrin més amb el cablejat.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Vector 9. Quadres Elèctrics

Descripció del vector

En aquest apartat englobarem criteris tan dels quadres elèctrics que són destinats per a les proteccions elèctriques que conté una fotovoltaica juntament amb un els armaris elèctrics que es solen utilitzar a més de resguarda les proteccions per emmagatzemar altres elements d'una fotovoltaica com són els inversors.

Criteris aplicables

Fase disseny	
1	El grau de protecció de caixes de proteccions serà IP65, assegurant d'aquesta forma que no pugui entrar pols i agua si s'ha fet una bona execució (imatge 1).
2	Els quadres elèctrics s'hauran de preveure la ubicació exacta per la seva instal·lació i en cas de trobar-se en la intempèrie es protegiran amb una petita coberta com la dels inversors tot i que estigui preparat per ubicar-se en intempèrie. S'intentarà ubicar en un lloc resguardat de la radiació directa (imatge 2).
3	S'haurà de preveure l'espai necessari per a les proteccions de forma que els quadres no quedin plens (imatge 3).
4	Es preveurà que si en els armaris no hi ha espai suficient per respectar les mesures de seguretat indicades per l'inversor, s'instal·larà ventilació forçada i reixes de ventilació
5	Quan s'instal·lin caixes de connexió hauran de tenir el grau de protecció IP segons l'entorn on s'ubiqui.
6	Les portes i les tapes de les caixes de proteccions han de resistir la degradació deguda a l'aigua o al sol (o estar protegides davant aquesta exposició).
7	Les portes i les tapes han de quedar bloquejades un cop estiguin obertes per evitar danys originats per ràfegues de vent. De forma contraria poden arribar a degradar-se de forma prematura deteriorant-se i deixant desprotegit l'interior.
8	S'ha de tenir en compte que els armaris hauran de refrigerar-se quan continguin dispositius electrònics sensibles a la temperatura i interruptors tèrmics. Els dispositius és possible que no puguin operar degut a un excés de temperatura (imatge 4).
9	No s'utilitzaran subquadres de l'emplaçament per ubicar proteccions de la IESFV.
10	De cara a la instal·lació d'elements de superfície a la via pública com poden ser armaris elèctrics es demana consultar la guia inclosa com annex en el present document en cas que el municipi no disposi de cap instrucció. La guia es titula: *CRITERIS BÀSICS D'UBICACIÓ DELS ELEMENTS DE SUPERFÍCIE A LA VIA PÚBLICA.*

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Criteris aplicables

Fase d'execució	
11	S'ha de retolar els quadres per seguretat tant amb senyal de perill risc elèctric com les proteccions instal·lades (imatge 5).
12	La ubicació on s'instal·lin els quadres elèctrics han de ser de lliure accés i accessibles als operaris de manteniment.
13	Els quadres ubicats en sales tècniques no podran ser utilitzats com a magatzem (imatge 6).
14	Els quadres hauran de tenir obturadors per aquells espais que no siguin omplerts amb proteccions.
15	S'instal·larà un quadre elèctric per el corrent continu i un altre pel corrent altern.
16	S'evitarà utilitzar el quadre general de baixa tensió per la col·locació de proteccions. S'utilitzarà un quadre a part.
17	En els quadres d'alterna es deixarà un 25% d'espai lliure com a previsió d'ampliació futura.
18	S'utilitzaran punteres i terminals per introduir els cables en totes les proteccions (imatge 7).
19	Les caixes on s'ubiquin els equips de monitoratge estaran en zones interiors i hauran de disposar d'obertures per a la seva refrigeració (imatge 8).
20	Els armaris ubicats en via pública s'utilitzaran cadenats amb clau mestra proporcionats per TERSA per evitar robatoris en aquelles parts o no siguin accessibles per part d'Endesa.
21	Les caixes que siguin perforades per fer passar cables s'han de segellar correctament per prevenir l'entrada d'aigua i/o brutícia.
22	Totes les tapes han de quedar ben tancades per assegurar no perdre l'efectivitat del grau de protecció IP.
23	Les canalitzacions com tubs corrugats s'han de fixar amb premsaestopes en el quadre per evitar l'entrada d'aigua i/o pols.
24	Els premsaestopes mai seran instal·lats per la part superior de la caixa.
25	Per seguretat, les persones han d'estar advertides de la presència d'una instal·lació fotovoltaica en l'entrada al camp fotovoltaic, en els quadres i sala de comptadors.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Fotografies	
Imatge 1	  Exemple de caixes que perden el grau de protecció IP degut a una mala execució.
Imatge 2	 Exemple de quadre elèctric degradat per l'acció solar.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

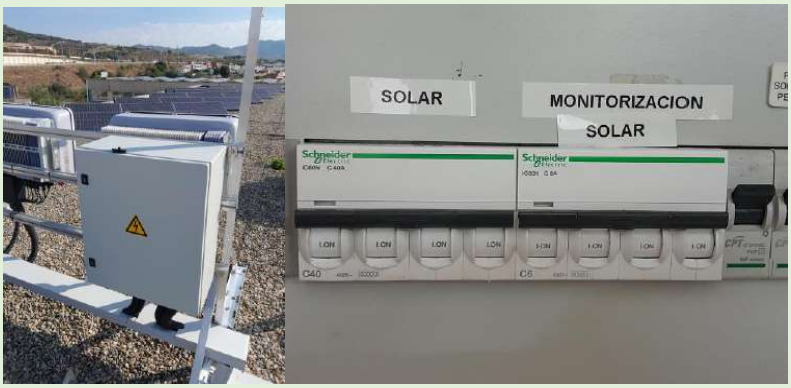
Fotografies	
Imatge 3	 Les caixes de registre no són destinades per ubicació d'equips i menys amb falta d'espai.
Imatge 4	  Ventilació forçada dins d'un armari elèctric on l'inversor no compleix amb les distancies de seguretat per a la correcta refrigeració.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Fotografies

Imatge 5



Exemple de quadre i proteccions senyalitzades.

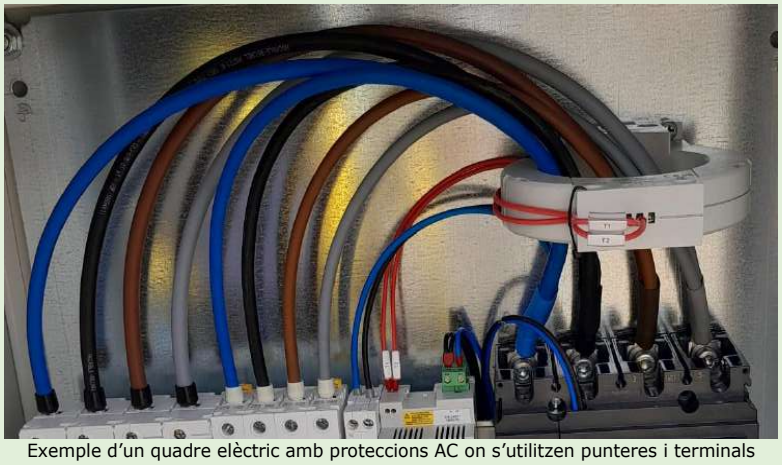
Imatge 6



Exemple d'una sala tècnica amb quadres elèctrics utilitzat a la vegada com a magatzem.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Fotografies	
Imatge 7	 Exemple d'un quadre elèctric amb proteccions AC on s'utilitzen punteres i terminals
Imatge 8	 Exemple de caixa amb equips de monitoratge i poca ventilació.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Vector: 10. Connexió a terra

Descripció del vector

En el vector de connexió a terra, es definiran els criteris a tenir en compte per a una correcta execució del connexionat i posta a terra d'una instal·lació solar fotovoltaica.

El principal objectiu de la posta a terra en una IESFV es protegir del risc d'accident per defecte a les persones.

Criteris aplicables

Fase disseny	
1*	En una instal·lació de BT només hi ha d'haver una presa de terra, sinó no hi hauria equipotencialitat entre les diferents masses.
2*	En una instal·lació generadora connectada a la xarxa de distribució de Baixa tensió, si la instal·lació no es troba ubicada en un edifici, es a dir, al carrer, s'ha de connectar les masses de la generació a un terra independent.
3	En una instal·lació generadora connectada a la xarxa de distribució de baixa tensió, si la instal·lació es troba ubicada en un edifici únic, s'haurà de connectar les masses de la generació a la borna de posta a terra del edifici.
4*	En una instal·lació generadora connectada a la xarxa de distribució de Baixa tensió, si la instal·lació es troba repartida en diferents edificis propers, en el cas que estiguin els terres unificats s'haurà de connectar les masses de la generació a la borna de posta a terra del edifici.
5	En una instal·lació generadora connectada a la xarxa de distribució de Baixa tensió, si la instal·lació es troba repartida en diferents edificis propers, en el cas que cada edifici tingui el seu propi terra, s'haurà de mantenir la separació de terra connectant les masses de la generació a la borna de posta a terra de cada edifici respectivament.
6*	Les canalitzacions metàl·liques s'han de connectar a terra.
7	Els inversors s'han de connectar a terra
8*	Les masses dels equips a unir amb els conductors de protecció no s'han de connectar en sèrie.
9*	Els mòduls són classe II i no seria necessari connectar-los a terra directament, però és molt recomanable. L'estructura es necessari que estigui connectada a terra.
10	S'haurà de connectar a terra qualsevol receptor classe I

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Criteris aplicables

Fase d'execució	
1	Els conductors de terra quedaran protegit en canalització (imatge 1).
2	La connexió del cablejat de terra a cada mòdul haurà de realitzar-se seguin les indicacions del fabricant del panell utilitzant el forats específics per a garantitzar la correcta posta a terra (imatge 2).

Fotografies	
Imatge 1	 Els cables de terra no poden quedar llençats a terra, ha de quedar protegit.
Imatge 2	 Exemple de connexions a terra incorrectes. S'ha d'utilitzar el forat específic del terra. No s'ha de foradar el marc del mòdul per no perdre la garantia del mateix.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

	Ampliació i desenvolupament del criteri
1	Segons ITC-BT-40, punt 8, Instal·lacions de posta a terra, en l'apartat 8.2.3 Instal·lacions generadores interconnectades el que expressa es que la instal·lació ha d'anar acoblada a la xarxa de BT amb règim de neutre TT. Per tant, la companyia distribuïdora connectarà per la part del secundari del transformador el neutre a terra i per altra banda, les masses de la instal·lació es connectaran a un terra independent al de companyia. En cap moment s'indica que hi ha d'haver una presa de terra independent per la generació de FV ni per la part de continua.
2	Prèviament s'haurà de verificar que les masses de BT de la generació son independents a les masses d'un centre de transformació segons l'indicat a la ITC-BT-18, apartat 11. Es de vital importància verificar que les masses posades a terra mitjançant una piqueta, no estigui unificada a traves del terreny amb la pressa de terra d'un centre de transformació per evitar que durant l'evacuació d'un defecte a terra en el centre de transformació, les masses de la instal·lació de generació puguin quedar sotmeses a tensions de contacte perilloses.
4	La ITC-BT-26, apartat 3.1 contempla la unió equipotencial dels terres de diferents edificis pròxims.
6	Segons ITC-BT-21, apartat 2.1, els tubs metàl·lics que siguin accessibles hauran de posar-se a terra. La seva continuïtat elèctrica haurà de quedar convenientment assegurada. L'indicat per l'apartat 4.1, especifica que no podran utilitzar-se les canals com conductors de protecció o de neutre, a excepció de l'indicat a la ITC-BT-18 per a canalitzacions prefabricades en l'apartat 3.4.
8	La definició de masses es pot trobar extensament a la ITC-BT-01. Es defineix com el conjunt de parts metàl·liques d'un aparell, que en condicions normals, estan aïllades de les parts actives. No són masses les parts accessibles dels aparells Classe II (doble aïllament). Una part conductora que només pot ser posada en tensió en cas de fallo a través d'una massa, no pot considerar-se com una massa. Els elements amb aïllament doble o reforçat, o sigui classe II s'identifica amb el següent símbol:  La part de CC d'una IESFV, és classe II (panells, cables i caixes de connexions). Segons ITC-BT-18, apartat 3.4: indica que les masses dels equips a unir amb els conductors de protecció no s'han de connectar en sèrie.

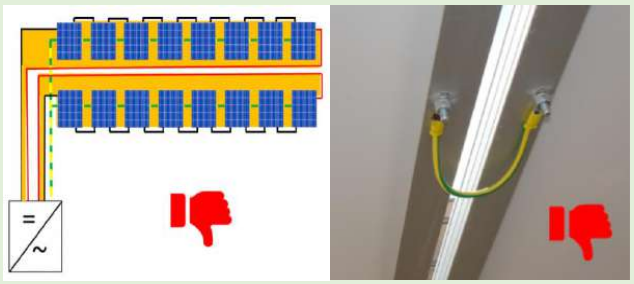
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

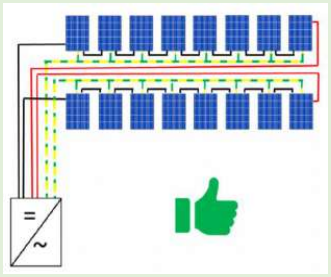
9

Es necessari que les estructures es connectin a terra degut a que millora la protecció de sobretensions i la detecció de defectes donant d'aquesta forma una seguretat extra que asseguri una equipotencialitat. De la mateixa manera és recomanable connectar a terra els mòduls per assegurar la continuïtat.

Segons la UNE-HD 60364-7-712, en el punt 712.521.101 s'indica: *Per minimitzar les tensions induïdes degut a llamps, la superfície de tots els bucles ha de ser lo mes petita possible, en particular per al cablejat de les cadenes fotovoltaiques (strings). Els cables de corrent continu i el conductor equipotencial haurien d'anar un al costat de l'altre.* Les connexions directes entre mòduls no es faran en sèrie.



Segons la ITC-BT-18 en el penúltim paràgraf del punt 3.4 indica: *Cap aparell haurà de ser intercalat en el conductor de protecció*. En l'últim paràgraf s'indica: *les masses dels equips a unir amb els conductors de protecció no han de ser connectats en sèrie en un circuit de protecció.* Es necessari complir amb l'indicat degut a que en el cas d'un manteniment correctiu on s'hagi de retirar un mòdul, si estan en sèrie al treure un mòdul existirà un conjunt que quedarà desconnectat de terra.



Si els mòduls, l'estructura metàl·lica portant i les canalitzacions que porten els cables estan connectades a terra, tenim els següents beneficis:
-Protectors contra sobretensió protegeixen els mòduls i els cables.
-Si a més el cable de terra transcorre junt amb els cables de CC, es redueix la tensió induïda entre cables de CC i Terra, i fins i tot més si la canalització es metàl·lica i es connecta a terra.
-Si apareix un defecte d'aïllament en la part de CC, l'inversor ho podrà detectar més ràpid.
-Si totes les mesures de protecció fallessin, que hi hagi una equipotencialitat entre les part metàl·liques, redueix el risc d'electrocució.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Vector: 11. Punt d'aigua

Descripció del vector

En aquest vector es defineix bàsicament la necessitat d'un punt d'aigua sobre coberta preparat per la neteja dels mòduls fotovoltaics.

Criteris aplicables

Fase disseny	
1	Es definirà la preinstal·lació d'un punt d'aigua en coberta per neteja en fase de projecte.
2	Cada 40 metres hi ha d'haver-hi un punt d'aigua.
3	Ha de ser a l'abast en un radi aproximat de 50m i s'ha de poder arribar a tot el camp FV. En cas de que puguin haver-hi barreres (murs, canvis de planta, etc.) es disposarà d'un punt d'aigua per cada camp localitzat per tal de facilitar la neteja.

Criteris aplicables

Fase d'execució	
4	Instal·lació de punt d'aigua accessible per al personal de manteniment en coberta (imatge 1).

Fotografies	
Imatge 1	 Exemple de punt d'aigua sobre coberta

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Vector: 12. Pèrgoles

Descripció del vector

En aquest punt es recullen les consideracions a tenir en compte per aquelles subestructures, normalment ubicades en via pública, però que també podem trobar en coberta d'edificis per tal de salvar l'altura de les xemeneies i evitar les ombres generades sobre els mòduls.

Criteris aplicables

Fase disseny	
1	S'ha de realitzar un estudi de càrregues de vent l'estructura portant de la FV per tècnic competent o fabricant de l'estructura que ha d'anar incorporat en l'AsBuilt.
2	S'ha de realitzar estudi de càrregues de la pèrgola per tècnic competent que l'hagi dissenya o el propi fabricant si es un disseny comercial que ha d'anar incorporat en l'AsBuilt.
3	Es farà el disseny de forma que els acollaments siguin per sota per tal de facilitar les tasques de manteniment preventiu (reapretament d'acollaments) i/o correctiu (canvi de mòduls).
4	S'ha de considerar que la pèrgola sigui econòmicament viable el seu manteniment en qualsevol actuació.
5	Els mòduls fotovoltaics no es podran trepitjar tal com sol indicar el fabricant dels mòduls. Ni per al seu muntatge ni per al manteniment. A excepció que el disseny garanteixi que es pugui fer.
6	S'ha de realitzar una proposta de com s'actuarà en el manteniment dels mòduls a validar per PRL de TERSA.
7	Si es dissenya alguna canalització perquè els cables quedin resguardats es preveurà l'espai necessari de forma que els cables no vagin oprimits i que el seu muntatge no pugui afectar l'aïllament. En aquest espai, s'ha de tenir en compte la cabuda dels connectors MC4.
8	Els elements d'il·luminació sobre la pèrgola han de transcorre en la mesura del possible per on no discorri el cablejat CC.
9	S'ha de definir el recorregut exacte del cablejat instal·lat en els plànols incorporats en l'AsBuilt, així com arquetes i punt d'aigua. A més de plànols de distribució, plànol de muntatge de l'estructura portant, plànol muntatge de les pèrgoles, etc.
10	S'ha de tenir en compte la disponibilitat d'un punt d'aigua proper a la pèrgola que ha de quedar clarament identificable als plànols AsBuilt.
11	Tenir en consideració cablejat per rases amb registres a les zones de circulació, no sota aparcament.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Criteris aplicables

Fase d'execució	
11	S'ha d'instal·lar els mòduls segons les indicacions del fabricant dels mòduls i estructura, preveient la compatibilitat de les mateixes.
12	S'ha d'aplicar el parell d'acollament indicat pel fabricant dels mòduls i estructura amb clau dinamomètrica.
13	Els cables han de ser recollits de forma que no quedin visibles en la mesura del possible.
14	S'ha d'utilitzar tub galvanitzat per recollir els cables de CC en cas necessari.
15	En el cas que els cables vagin per la pèrgola embeguts dins de perfils, s'ha de tenir molta cura a l'hora de ficar-los perquè no quedin massa oprimits, ni puguin ser agafats per la perfilaria o els cargols utilitzats en el seu muntatge de forma que pugui afectar a l'aïllament del cablejat.
16	Sempre i quan es pugui mantenir el radi de curvatura per sota del màxim indicat pel fabricant, el cable ha de ser continu en tot el recorregut sense empalmes fins a les proteccions CC.
17	Parts metàl·liques connectades a terra assegurant que hi hagi una equipotencialitat entre les part metàl·liques.

Fase manteniment	
18	De cara al manteniment, es demana afegir la fitxa de característiques dels mitjans emprats per les feines de muntatge (bastida, elevador, etc.) en l'AsBuilt.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Vector: 13. Lluernaris

Descripció del vector

Els lluernaris visiblement resulten molt vistosos, ja que s'utilitzen panells vidre-vidre per deixar passar la llum a diferencia dels mòduls convencionals, però el seu procés constructiu i el manteniment solen ser els més delicats i costosos.

Per aquesta raó es recullen en aquests vectors algunes consideracions.

Criteris aplicables

Fase disseny	
1	El seu disseny, a banda de la part estètica, s'ha de tenir en compte el seu manteniment.
2	S'ha de tenir en compte com es canviarà un mòdul (accessibilitat sense trepitjar el mòdul).
3	S'ha de tenir en compte per on es connectaran els mòduls, per dalt o per a baix.
4	S'ha de tenir en compte per on circularan els cables. El perfil o cavitat per passar el cable ha de tenir l'espai suficient perquè el cable no quedi ni tibat ni oprimit.
5	S'ha de tenir en compte com es fixaran els mòduls de forma que faciliti el manteniment posterior de forma operativa (imatge 1).
6	S'ha de tenir en compte els mitjans auxiliars (s'ha d'incorporar les fitxes tècniques a l'AsBuilt) per fer el muntatge i el desmuntatge en una actuació de manteniment.
7	S'ha de tenir en compte mesures provisionals en quant a PRL tan per al muntatge com el manteniment posterior.
8	Es rebutjarà qualsevol mòdul que presenti defecte de fabricació, ja siguin rotures, no alineació de les cel·les, bombolles en l'encapsulat, etc.
9	Tenir en compte en el cas que siguin mòduls especials, mòduls addicionals de reposició.

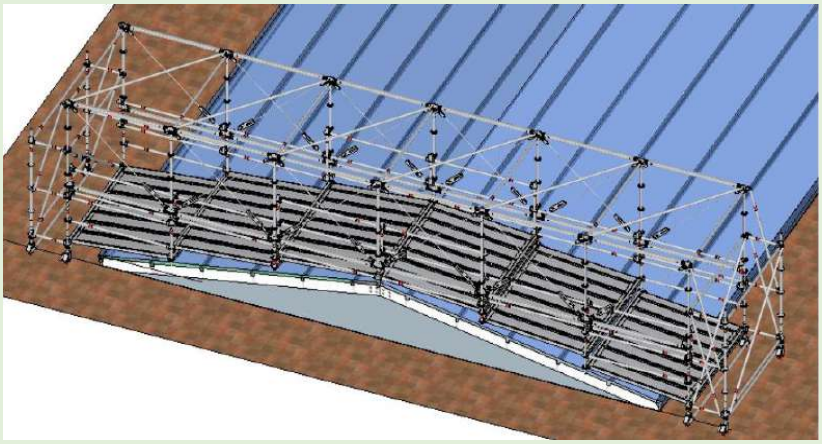
Fase d'execució	
10	S'ha de posar especial atenció a l'hora de passar el cablejat. S'ha de fer de forma acurada i sense fer malbé l'aïllant (imatge 2).
11	S'ha de segellar perfectament totes les parts per evitar filtracions en l'interior.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Fotografies

Imatge 1



Exemple d'una bastida utilitzada per al canvi de tot el camp fotovoltaic.
El canvi d'un mòdul a la part central és inviable econòmicament pel cost que suposa.



Cas real d'un lluernari amb panells vidre vidre

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Fotografies

Imatge 2



Exemple d'un cas on la caixa de connexions i el cablejat es troba molt ajustat



Exemple d'una execució poc acurada on es pot observar l'arrencada de material a prop de l'allotjament del cablejat. S'ha d'evitar fer malbé l'aïllament en l'execució.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

CRITERIS DE QUALITAT DE LES IESFV TITULARITAT TERSA

Annex I: CRITERIS BÀSICS D'UBICACIÓ DELS ELEMENTS DE SUPERFÍCIE A LA VIA PÚBLICA.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Ajuntament de Barcelona

Hàbitat Urbà
Direcció de Projectes de l'Hàbitat Urbà
Projectes Urbans

Av. Diagonal, 240 , planta 3
08018 - Barcelona
T.93 291 45 82 / 44 74
F.93 291 45 08
www.bcn.cat

CRITERIS BÀSICS D'UBICACIÓ DELS ELEMENTS DE SUPERFÍCIE A LA VIA PÚBLICA.

Els criteris proposats a continuació fan referència a:

- tipus de vorera de mes de 2m d'ample. Per altres tipus de vorera, tipus plataforma única, s'ha d'estudiar en concret la ubicació de l'element.

- armaris estàndard del recull d'elements urbans.

En qualsevol dels casos i per tal de validar la ubicació es pot contactar amb el Dpt. d'Elements Urbans aportant sempre un croquis detallat de la vorera i reportatge fotogràfic actual de l'entorn.

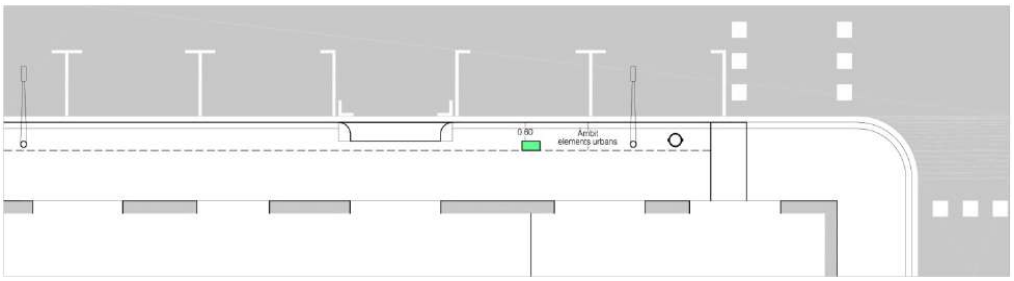
Per norma general:

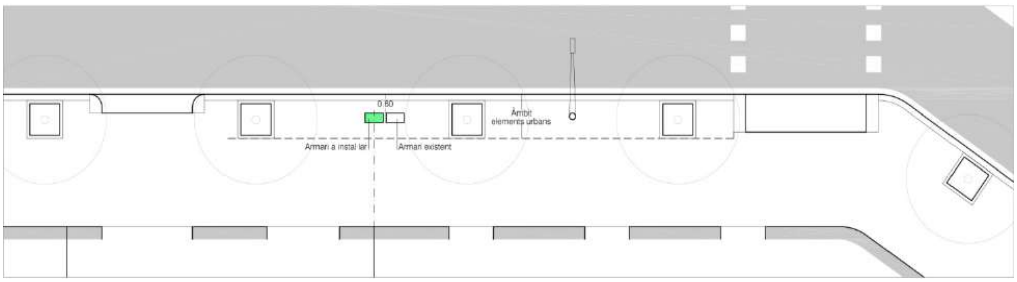
- a 60 cm de la cara exterior de la vorada.

- a la franja d'escocells, si existeix, on també es disposen altres elements.

- en front panys de façana opacs, preferentment límits de finca.

- evitant l'acumulació d'armaris, com a molt dos armaris petits junts.





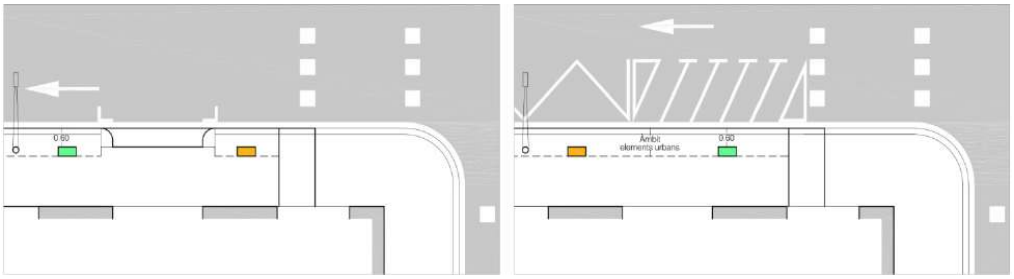
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Ajuntament de Barcelona

Altres factors a tenir compte:

- el sentit de la marxa dels vehicles.
En cas de plantejar una ubicació propera a un gual (tan de vianants com de vehicles) millor ubicar-ho a l'altre costat en el sentit de la marxa, es millora la visibilitat i s'eviten topades.

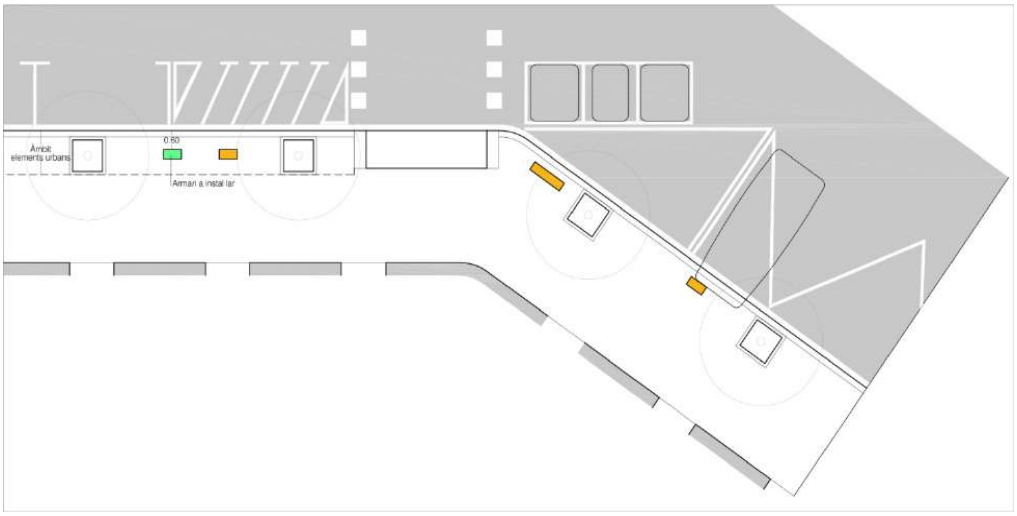
- carril de serveis.
Buscar alternatives que no afectin a les reserves d'aparcament per a persones amb mobilitat reduïda, contenidors, zones de càrrega o descàrrega... Preferentment zona de motos.



Evitar sempre que sigui possible:

- en xamfrans.
Per tal d'evitar la sobreprotecció del elements donat que en aquests entorns s'aparca en bateria i el vehicle envaeix la vorera.

- a les sortides de finques de veïns i aparadors.
Per tal de reduir l'impacte visual des dels edificis



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Ajuntament de Barcelona

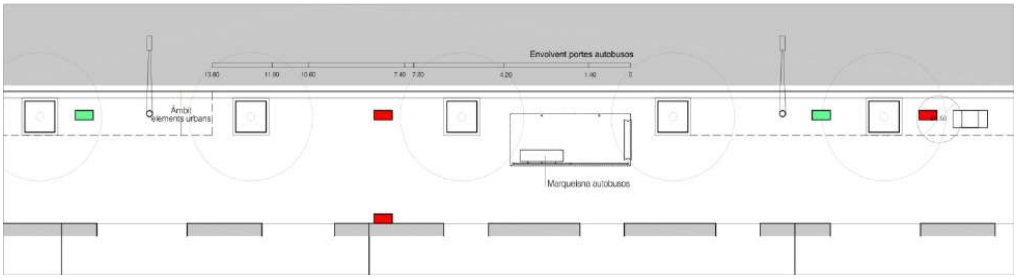
Evitar en qualsevol cas:

- a tocar de façana.
El recorregut a les persones amb poca o gens de visió que es guien per aquest parament.

- àmbits de parada d'autobús.
Les portes dels autobusos embarquen uns 15m des del punt de parada (marquesina o pal)

- entorns d'altres elements urbans.
Respectar una distancia (1.50m aprox.) per tal de garantir el correcte funcionament com cabines de telèfons, panells publicitaris...

- instal·lar armadures de protecció als armaris.
Excepte en casos molt concrets a determinar amb aquest departament. En aquests casos on sigui inevitable es col·locaran les baranes del recul d'Elements Urbans



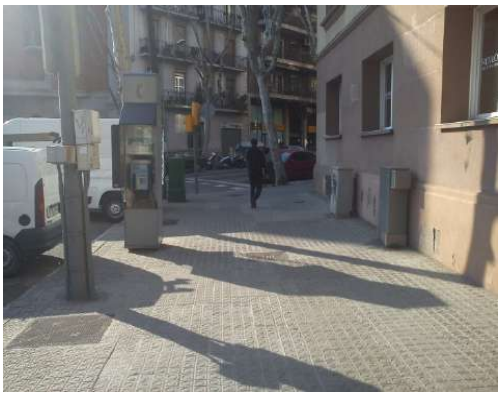
NOTA:

La intenció d'establir unes normes genèriques obeeix a la voluntat d'**evitar** situacions com les que es donen actualment.





Ajuntament de Barcelona








Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

8.17 ESPECIFICACIONS CONNEXIÓ IESFV DE TERSA

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Inscrita en el Registre Mercantil de Barcelona. Tom 5228. Llibre 4556. Secció 2ª Foli 50. Full núm. 54576. Inscripció 1ª - N.I.F. A-08800880

TERSA
TRACTAMENT
I SELECCIÓ DE RESIDUS

Versió 230620

ESPECIFICACIONS EN EL CONNEXIONAT DE LES INSTAL·LACIONS D'ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAIQUES MUNICIPALS D'AUTOGENERACIÓ PEL COMPLIMENT DEL RD 244/2019

Titular del CUPS de subministrament elèctric ____ Ens públic
Propietari de la IESFV _____ Ens públic
Titular de la IESFV _____ TERSA
Classificació de la IESFV segons RD 244/2019 ____ Autoconsum amb excedents



Ed.	Data	Control de Canvis	Punt
00	2023/06/20	Nova creació	-

ISO 9001
ISO 14001
OHSAS 18001
BUREAU VERITAS
Certification

EMAS
VERIFIED
ENVIRONMENTAL
MANAGEMENT
ES-CAT-000454

Tractament i Selecció de Residus, S.A. (TERSA)
Av. Eduard Maristany, 44
08930 - Sant Adrià de Besòs (Barcelona)
Tel.: 93 462 78 70
www.tersa.cat

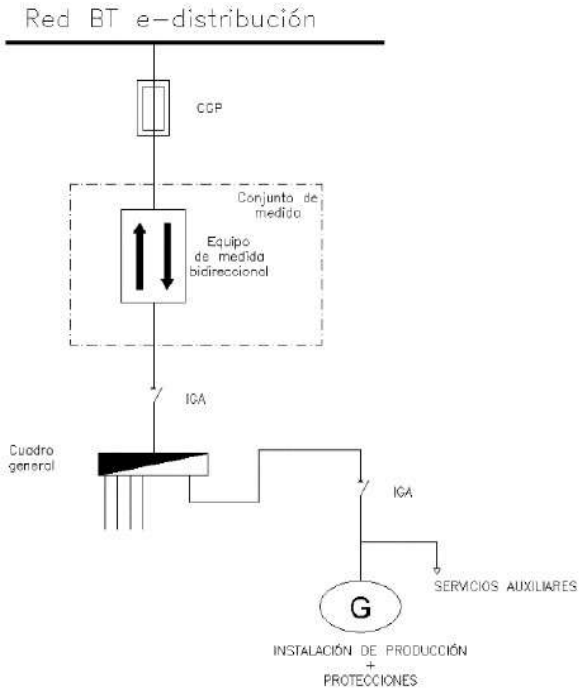
PAPER RECICLAT 100%

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

1. Configuracions de connexió a xarxa interior segons normativa.-

1. 1 Autoconsum individual

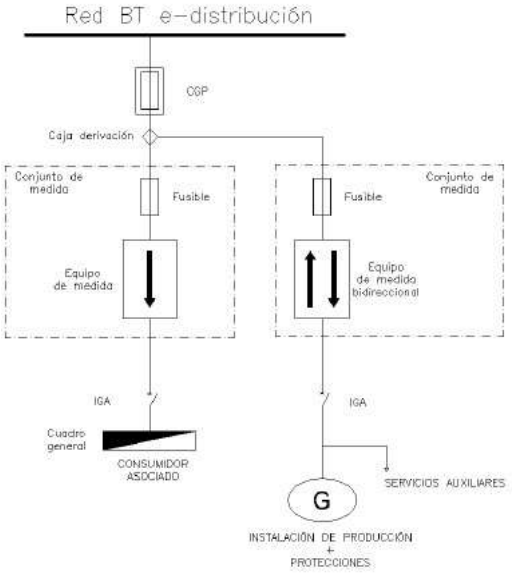
1. 1. 1 Connexió en QGBT d'un subministrament individual (Esq. 6 - NRZ105)



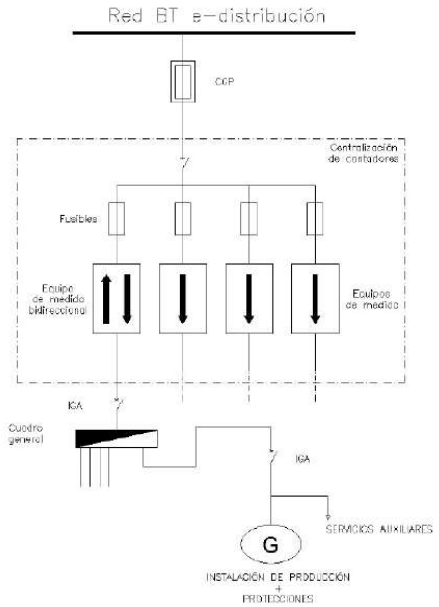
Nota: No es considera vàlid la connexió a un subquadre. La connexió s'ha de fer en el quadre general de baixa tensió.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

1. 1. 2 Connexió en LGA d'un subministrament individual (Esq. 8 - NRZ105)



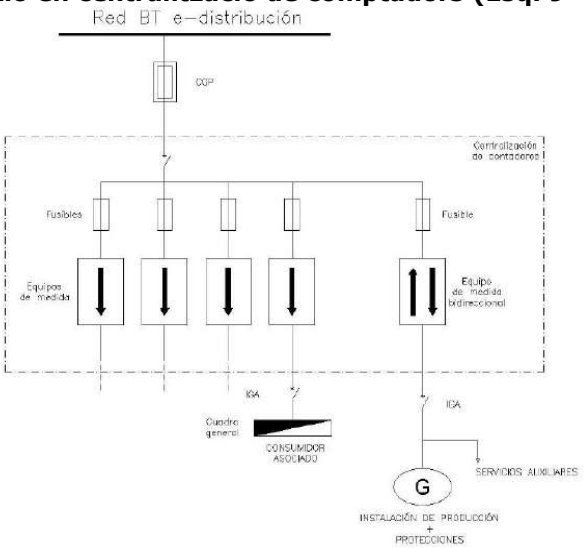
1. 1. 3 Connexió en QGBT d'un subministrament centralitzat (Esq. 7 - NRZ105)



Nota: Cas més comú en instal·lacions ubicades en cobertes d'edifici per alimentar al subministrament de serveis comuns.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

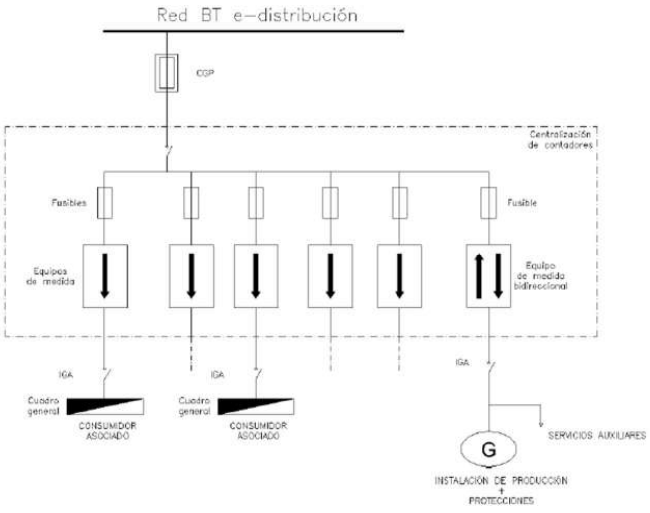
1. 1. 4 Connexió en centralització de comptadors (Esq. 9 - NRZ105)



Nota: Cas més comú en instal·lacions ubicades en cobertes d'edifici per alimentar al subministrament de serveis comuns. **No recomanable.**

1. 2 Autoconsum col·lectiu

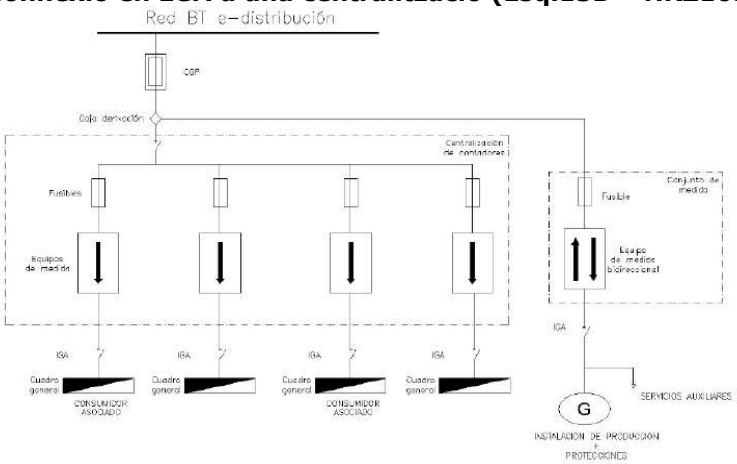
1. 2. 1 Connexió en centralització de comptadors (Esq. 13A - NRZ105)



Nota: Cas més comú en instal·lacions ubicades en edificis per fer col·lectiu amb el veïnat. Per **noves instal·lacions** és necessari **deixar un espai a la centralització per al comptador de generació.**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

1. 2. 2 Connexió en LGA d'una centralització (Esq.13B – NRZ105)

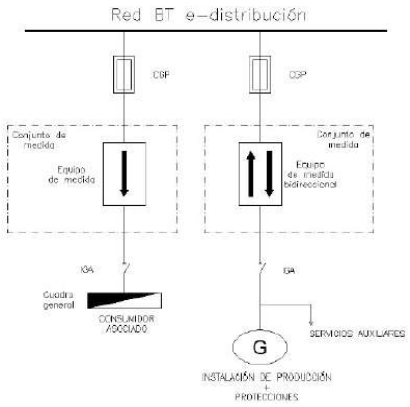


Nota: Per a casos on no tinguem espai a la centralització de comptadors per afegir el comptador de generació, es possible fer-ho incorporant una TMF-1/10 segons potència i connectar mitjançant caixa de derivació a la línia general d'alimentació.

2. Configuracions de connexió a través de xarxa segons normativa. -

2. 1 Autoconsum individual

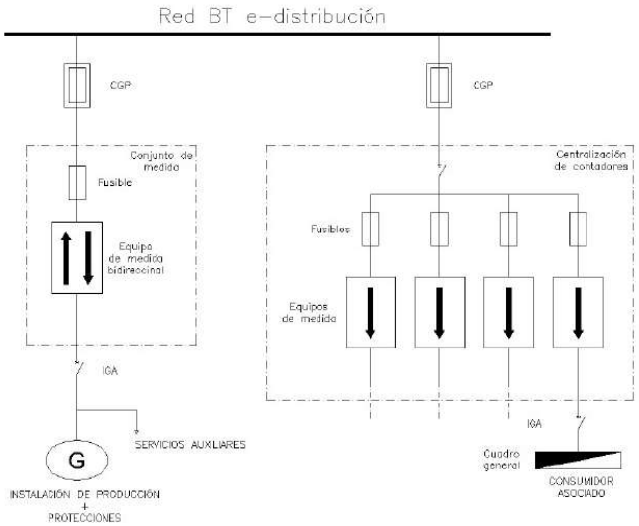
2. 1. 1 Connexió directa a la xarxa de distribució amb subministrament associat individual (Esq. 10A - NRZ105)



Nota: en aquest casos, en fer entroncament a la xarxa, només ens podem acollir a l'autoconsum amb venda d'excedents (no és possible la compensació amb excedents).

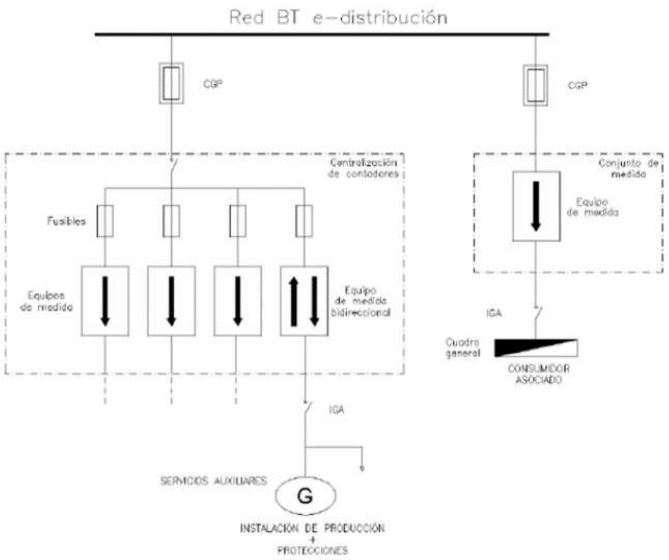
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

2. 1. 2 Connexió directa a la xarxa de distribució amb subministrament associat que es troba en una centralització (Esq. 11A - NRZ105)



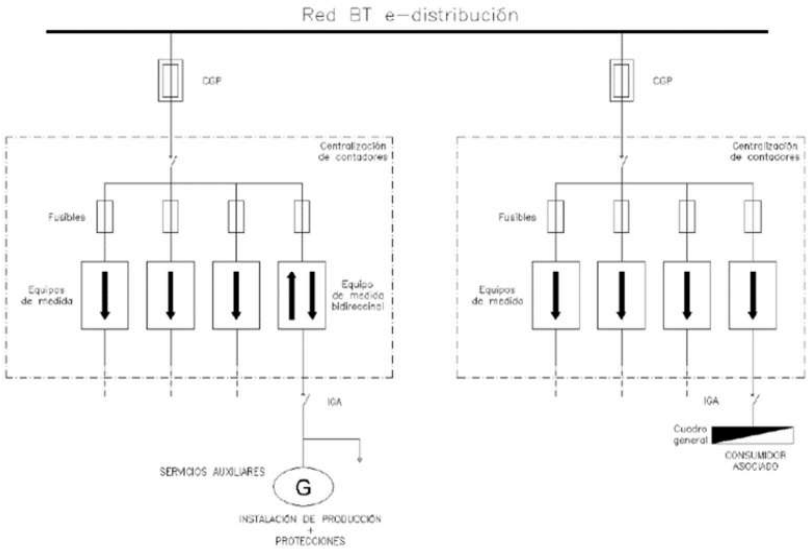
Nota: en aquest casos, en fer entroncament a la xarxa, només ens podem acollir a l'autoconsum amb venda d'excedents (no és possible la compensació amb excedents).

2. 1. 3 Connexió en centralització de comptadors amb subministrament associat individual (Esq. 10B - NRZ105)



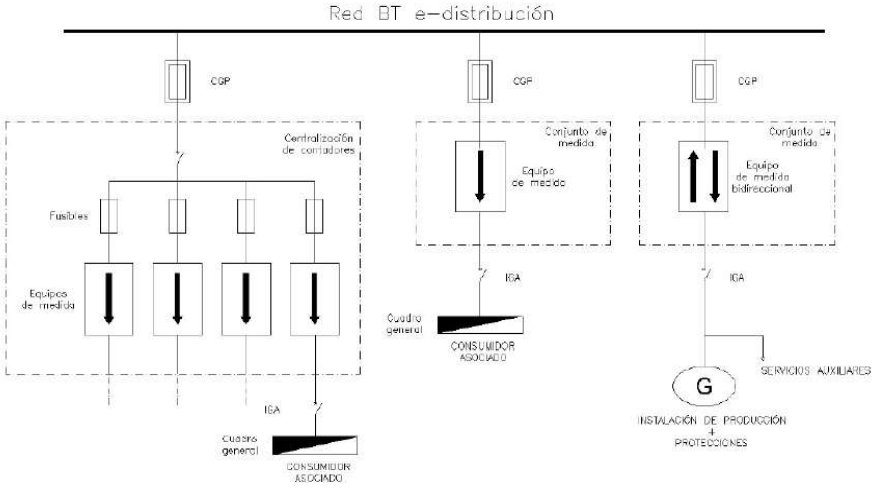
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

2. 1. 4 Connexió en centralització de comptadors amb subministrament associat que es troba en centralització (Esq. 11B - NRZ105)



2. 2 Autoconsum col·lectiu

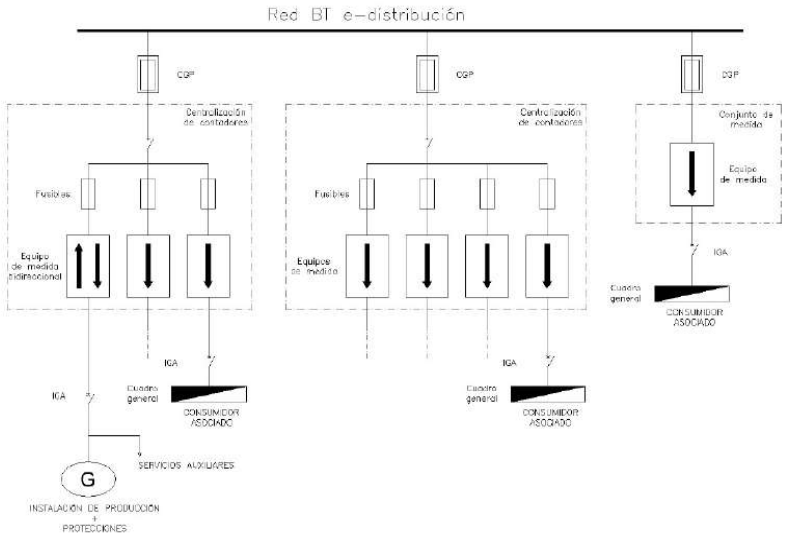
2. 2. 1 Connexió directa a la xarxa de distribució (Esq. 14 - NRZ105)



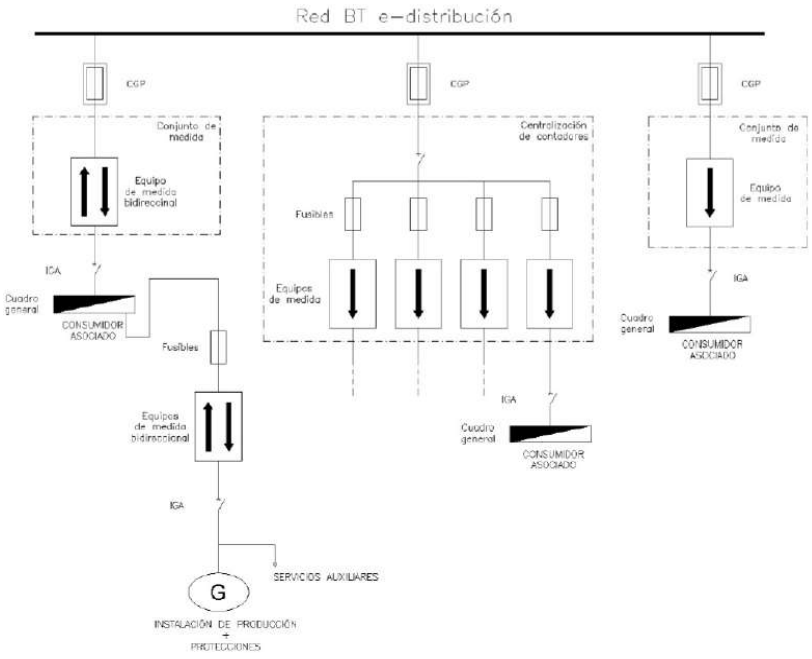
Nota: en aquest casos, en fer entroncament a la xarxa, només ens podem acollir a l'autoconsum amb venda d'excedents (no és possible la compensació amb excedents).

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

2. 2. 2 Connexió en centralització de comptadors (Esq. 15 - NRZ105)

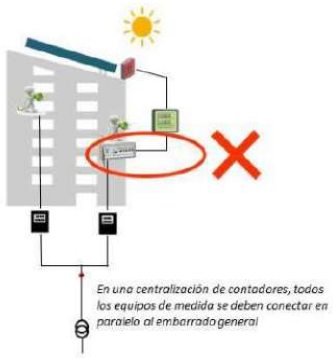


2. 2. 3 Connexió en QGBT d'un subministrament individual (Esq. 16 - NRZ105)



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquest es un **esquema no permès en edificis de propietat horitzontal**. Únicament per habitatges unifamiliars es possible instal·lar la generació a l'interior d'un dels consums associats. En una centralització de comptadors tots els equips de mesura han d'anar connectats en paral·lel a l'embarrat general.



En aquest cas, s'ha de tenir en compte el següent:

- En la sol·licitud, s'ha de **remarcar que la instal·lació de generació està connectada en la xarxa interior del subministrament associat** de uns dels participants a l'autoconsum.
- El comptador de generació, a l'estar en l'interior d'un subministrament associat, **s'ha d'aportar els documents signats per la propietat**, i no per la comercialitzadora, els següents:

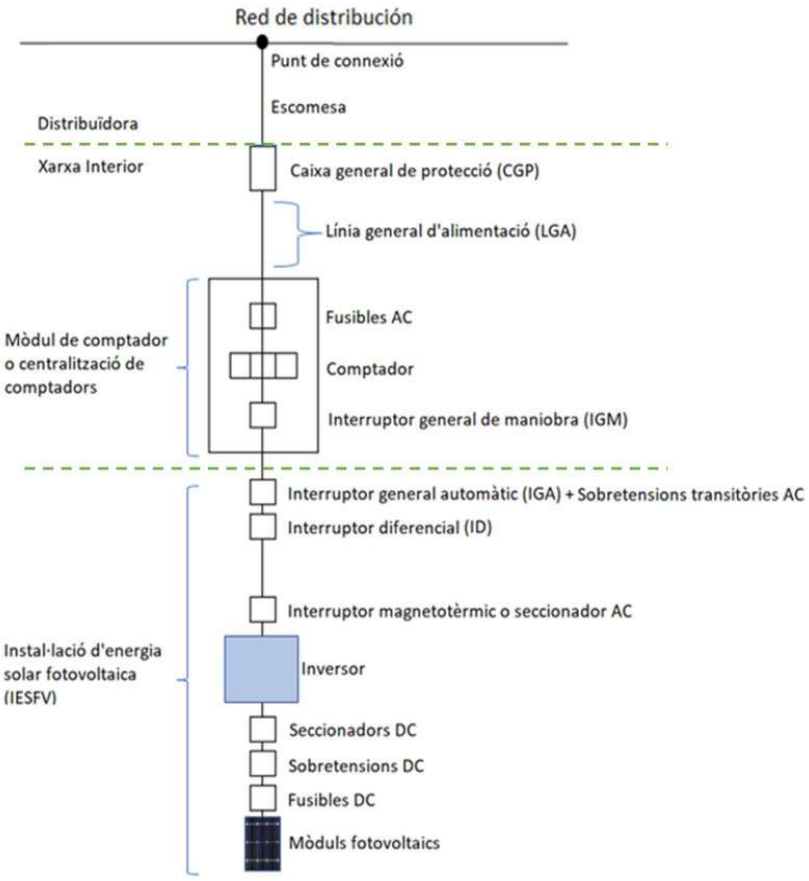
  1.- **Autorització per entrar a l'habitatge** on s'ubica el comptador de generació de l'autoconsum col·lectiu per a que l'encarregat de la lectura pugui realitzar les seves funcions i com.

  2.- **Declaració** on s'indica que **tots els consumidors associats son coneixedors de les particularitats** d'aquest tipus d'esquema i **assumeixen** la possibilitat de **perdre l'autoconsum per actuacions sobre el subministrament en el que es troba connectada** la generació de forma solidaria, encara que no siguin imputables a ells.
- S'haurà **d'aportar Certificat d'instal·lació elèctrica de Baixa Tensió (CIEBT) actualitzat de la instal·lació on es connecta la generació de l'autoconsum col·lectiu**, degut a la **modificació d'importància** realitzada (afegint el circuit de generació), segons l'indicat en l'article 2 del reglament electrotècnic de baixa tensió (REBT).
- La generació ha de disposar de quadre de proteccions segons l'indicat en la ITC-BT-40, incloent **protecció diferencial amb sensibilitat de 30mA**. En la derivació del quadre o subquadre on es connecti la derivació a la generació, començarà amb un magnetotèrmic independent que farà les funcions de separador de circuit.
- Comptador de generació correctament connectat, amb l'entrada del comptador connectat al costat de la distribuïdora i la sortida al costat de la generació.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

3. Components generals d'una instal·lació de generació de Baixa Tensió

L'esquema bàsic d'una instal·lació fotovoltaica en general, estarà composta per les següents parts:

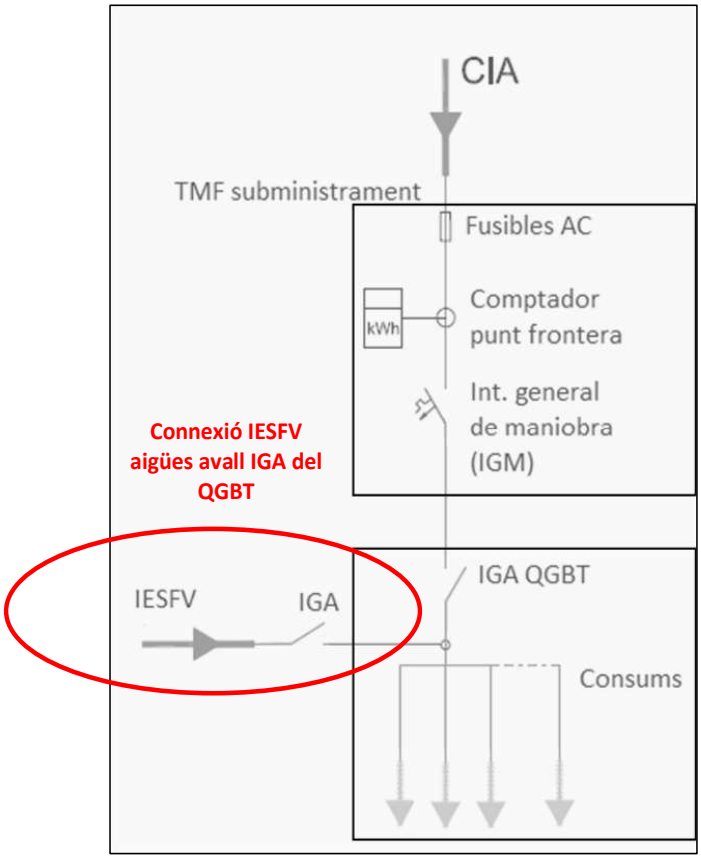


4. Connexió IESFV xarxa interior: Consideracions generals.-

- La connexió a la xarxa interior de BT de l'edifici es realitzarà:
  - **Aigües avall del comptador frontera**.
  - Abans de la connexió s'instal·larà un **seccionador**, **accessible de forma lliure i permanent** i degudament senyalitzat.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

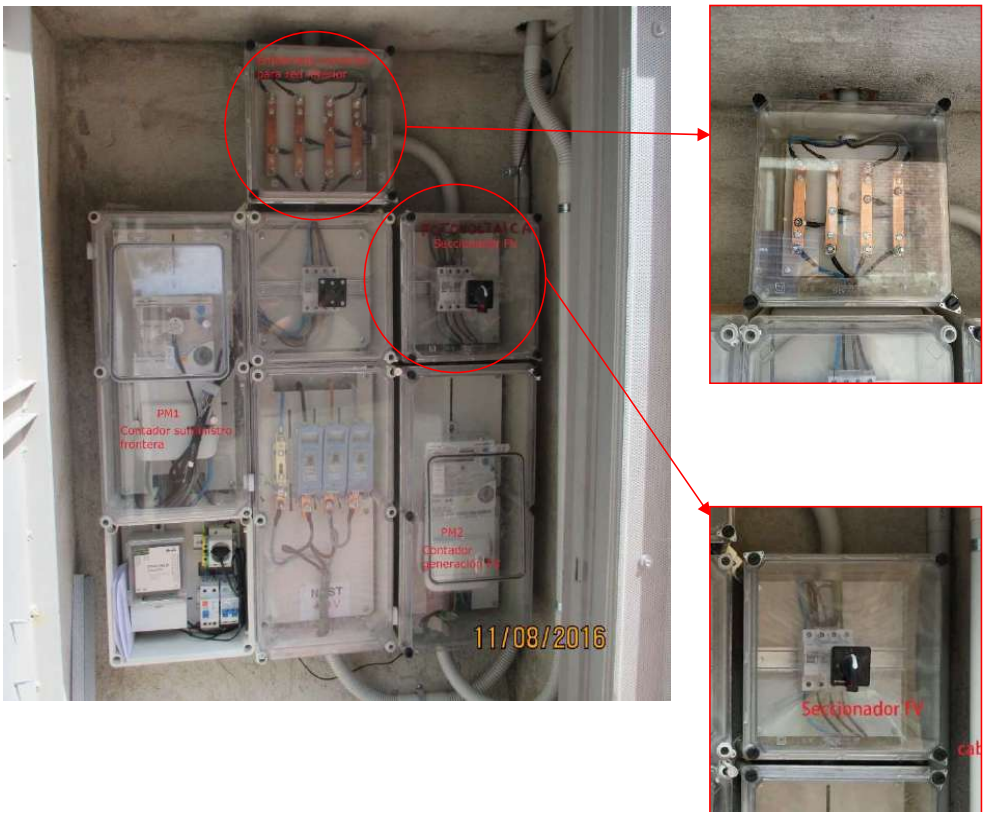
- La connexió de la IESFV es realitzarà al Quadre General de Baixa Tensió (QGBT) o a la TMF de subministrament de BT de forma estàndard per als casos **d'autoconsum individual** (a continuació exemples):
    - Quadre general de Baixa Tensió → Connexió **aigües avall de l'Interruptor General Automàtic** del quadre general de baixa tensió.



Nota: no connectar en subquadres. L'IGA de fotovoltaica en el QGBT de la instal·lació de subministrament ha de quedar degudament retolat com IGA Fotovoltaica. Preferiblement les proteccions properes a la injecció aniran en un quadre diferent al QGBT.

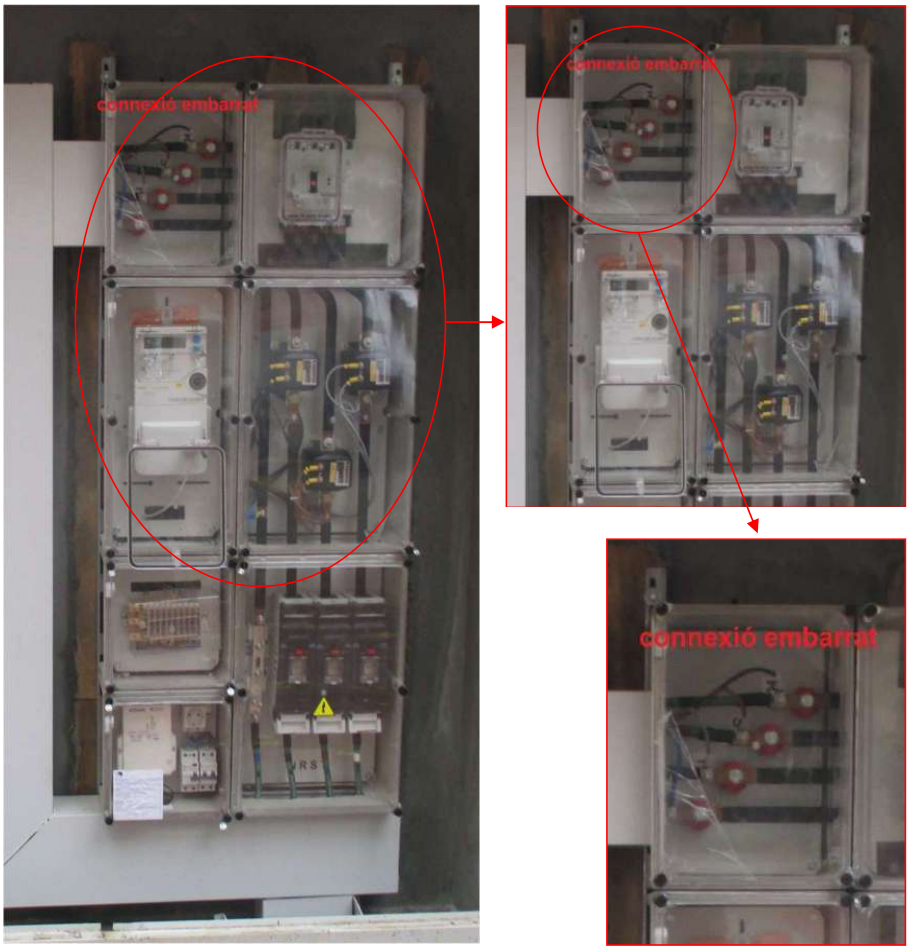
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

- TMF 1 ➔ Connexió mitjançant **caixa de derivació.**



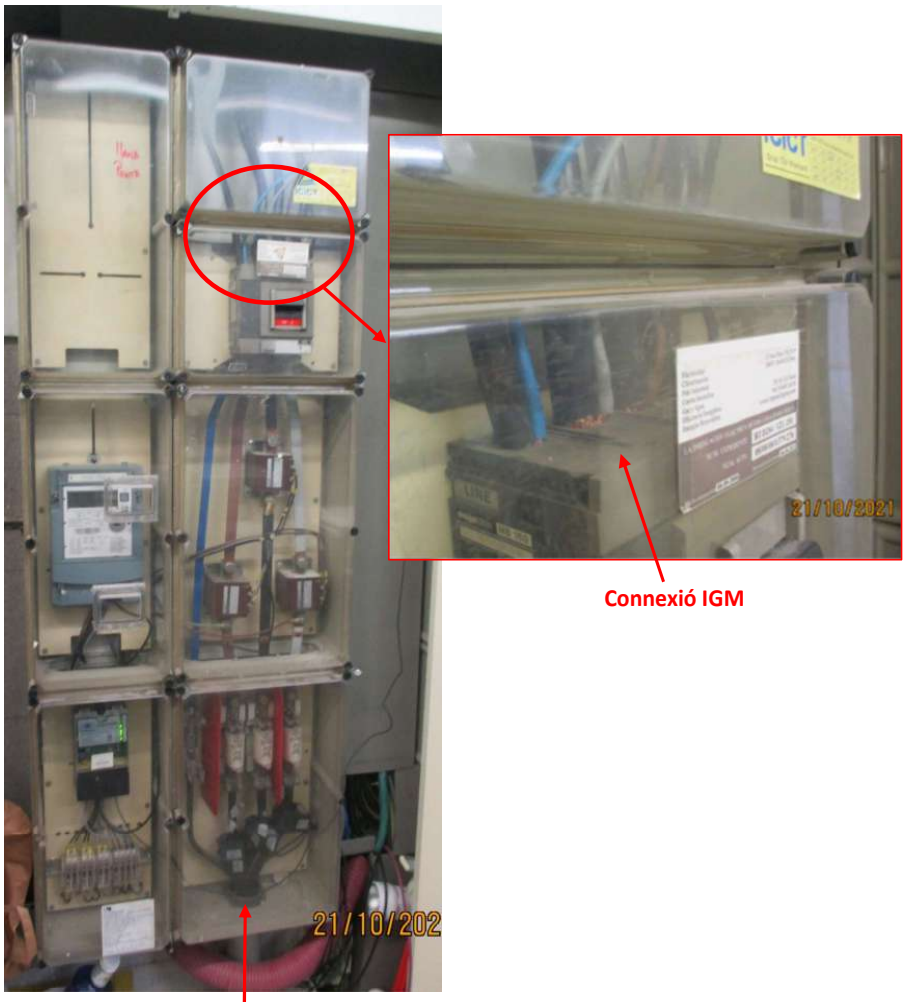
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

- TMF-10 ➔ Connexió a l'**embarrat** de la mateixa TMF de subministrament



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

- TMF-10 ➔ **Connexió** directa a **interruptor general de maniobra** de la mateixa TMF de subministrament



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

5. Equips de Mesura (EdM) de la IESFV.-

- Les **envolvents dels EdM** compliran el REBT i les NTP de l'empresa distribuïdora.

- Els EdM tindran **accés lliure i permanent** per part de l'empresa distribuïdora.

- El **comptador frontera de subministrament** ha de ser **bidireccional** (activació contracte 3 i tancaments mensuals).

- El **comptador de generació** de la IESFV serà **obligatori** en els casos descrits a l'apartat 3 de l'article 10 del RD 244/2019:

  - **Instal·lació d'autoconsum col·lectiu** (necessari mesurar l'energia generada amb altre equip per fer el repartiment d'energia entre els consumidors participants).
  - **Instal·lació pròxima a través de xarxa** al fer ús de la xarxa de distribució de la distribuïdora.
  - Que la tecnologia de generació no sigui renovable, cogeneració o residus.
  - En autoconsum amb excedents no acollits a compensació, si no es disposa d'un únic contracte de subministrament segons el que disposa l'article 9.2.
  - Instal·lacions de generació de potència aparent nominal igual o superior a 12MVA

- El **comptador de generació** a instal·lar dependrà de la potencia de generació que es sol·liciti. Pot subministrar-se per companyia en forma de lloguer com qualsevol comptador de consum o **comptador de propietat** (en el cas de **TERSA** es **demana** que el **comptador** sigui **de propietat**).

6. Ubicació del comptador de generació IESFV: Consideracions generals.-

La ubicació del comptador de generació dependrà dels diferents tipus d'esquemes vistos anteriorment que són:

- **Autoconsum col·lectiu amb generació connectada a centralització de comptadors (edificis de propietat horitzontal → Edifici d'habitatges).**

El comptador de generació de l'autoconsum es col·loca en espai lliure de la centralització i es connecta com un comptador de consum.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Si no hi ha espai a la centralització, s'accepta col·locar el comptador de generació a TMF1, TMF10 segons potència (punt següent).

- Autoconsum col·lectiu amb generació connectada a caixa derivació muntant escala (edificis de propietat horitzontal → Edifici d'habitatges)

En cas de no tenir centralització de comptadors en l'edifici, el comptador de generació de l'autoconsum s'instal·la en zona d'accés comú de la comunitat de propietaris, connectat a caixa derivació muntant escala, amb armari TMF1, TMF10 segons potencia.

La caixa de derivació té la funció de contenir exclusivament les derivacions que es realitzin de la LGA en l'interior del local o de l'armari destinat a la centralització de comptador. Per a més informació sobre la caixa de derivació, consultar la *Guía de Interpretación NRZ103.*

- Autoconsum col·lectiu amb generació connectada a punt frontera (instal·lacions ≤ 15kW)

La generació es connecta en el punt frontera del consum associat, s'accepta per ser potències baixes que hi hagin 2 LGA.

Imatge exemple (cas monofàsic, per trifàsica seria igual) per veure com es fa la connexió:



CPM MÓNOFASICA GENERACIÓ

<u>Les bases porta fusibles seran de tipus BUC.</u>

CPM MÓNOFASICA SUBMINISTRAMENT

Aquesta connexió permet seccionar generació i consum associat de forma individual.

- Autoconsum col·lectiu amb generació connectada a punt frontera (instal·lacions>15kW)

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

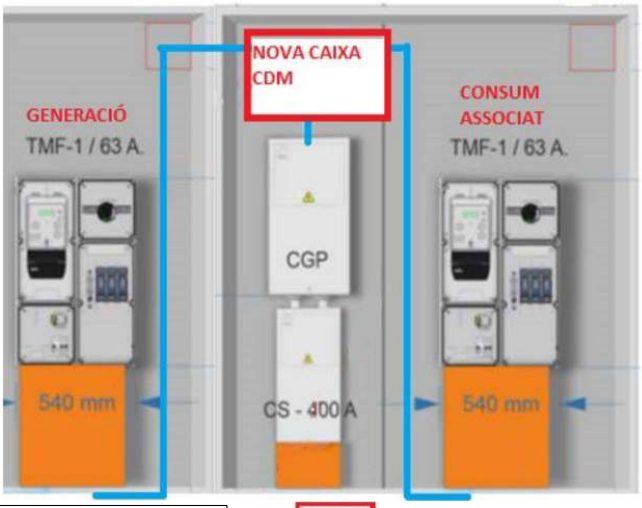
Per potències superior a 15kW l'esquema és igual, però no s'accepta que hi hagin 2 LGA.

En aquest cas hi ha **dos opcions**:

- CDM (caixa de derivació i mesura)

Opció valida per a punts de connexió on hi hagin 2 comptadors (generació i consum). S'ha de col·locar una CDM on es connecta la LGA procedent de la CGP i les 2 sortides, generació i consum**:**

Cas d'una escomesa subterrània

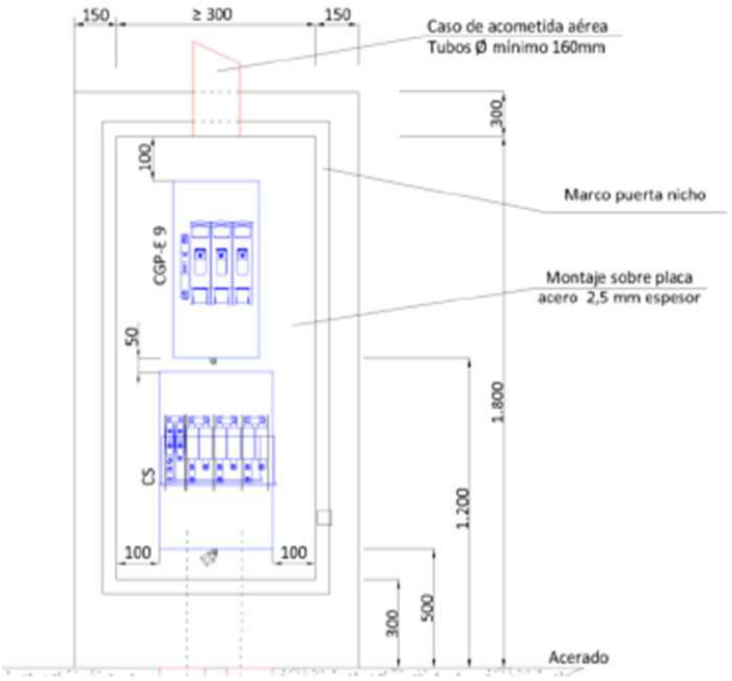


Cas d'una escomesa aèria



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

La col·locació de la CDM és orientativa en la imatge i s'han de respectar les distàncies com si fos una CGP (caixa general de protecció).



Si l'escomesa és aèria, és possible situar la CGP a dalt i la CDM a baix, ja que segons la NRZ103 en aquest cas la CS no es necessària.

La CDM no ha d'anar necessàriament on esta la CS i la CGP. No es necessari que la CDM tingui pany per a clau JIS (l'armari on s'ubica si).

La CDM pot estar al costat de la TMF de consum i la TMF de generació, però per accedir on es troben ubicats des de l'exterior, la porta d'accés ha de tenir un pany amb clau JIS per a que EDE tingui accés als equips de mesura les 24h del dia.

Accessible de forma lliure i permanent i degudament senyalitzat.

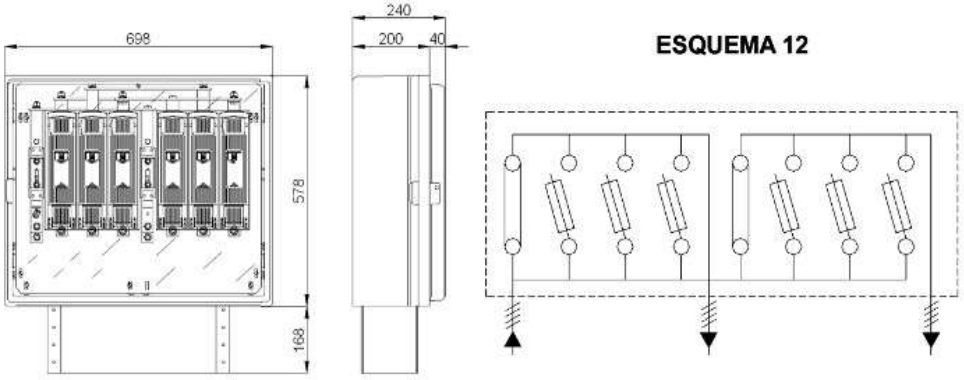
En el cas d'edificis de propietat horitzontal (Edifici d'habitatges) l'accés a l'edifici per part de la companyia elèctrica el pot proporcionar un veí (si no fos el cas s'hauria de facilitar un contacte que pogués donar accés a l'edifici).

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

L'accés des de l'entrada fins la centralització ha de ser directa amb tipus de porta d'accés a la mateixa amb clau tipus JIS.

La CDM ha de tenir fusibles per seccionar el consum i la generació. Les caixes normalitzades són CGP-12-250/250/400/BUC:

- CAHORS (codi Unión FENOSA: 214950):



- PINAZO (codi Unión FENOSA: 311064):

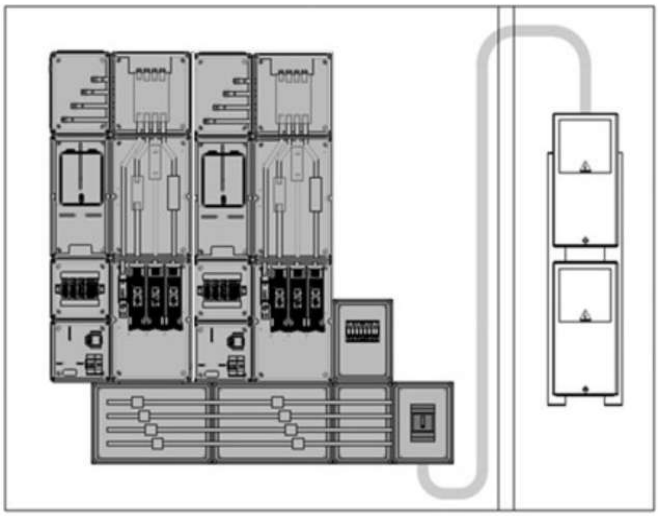


- Centralització de comptadors

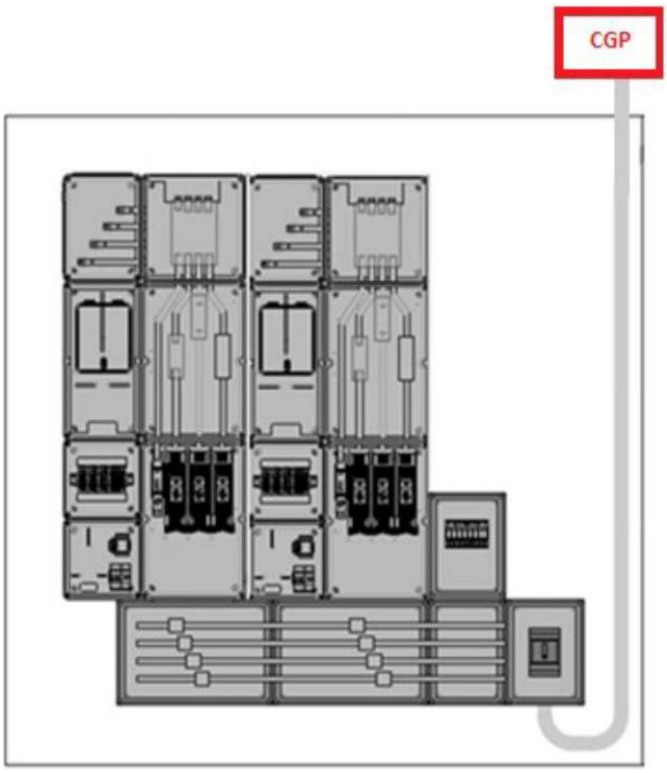
Opció vàlida per a punts de connexió on hi hagin més de dos comptadors (generació i més d'un consum estigui o no associat a l'autoconsum). Segons s'indica a la NRZ103, per aquest casos, es necessari centralització de comptadors:

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Escomesa subterrània



Escomesa aèria



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

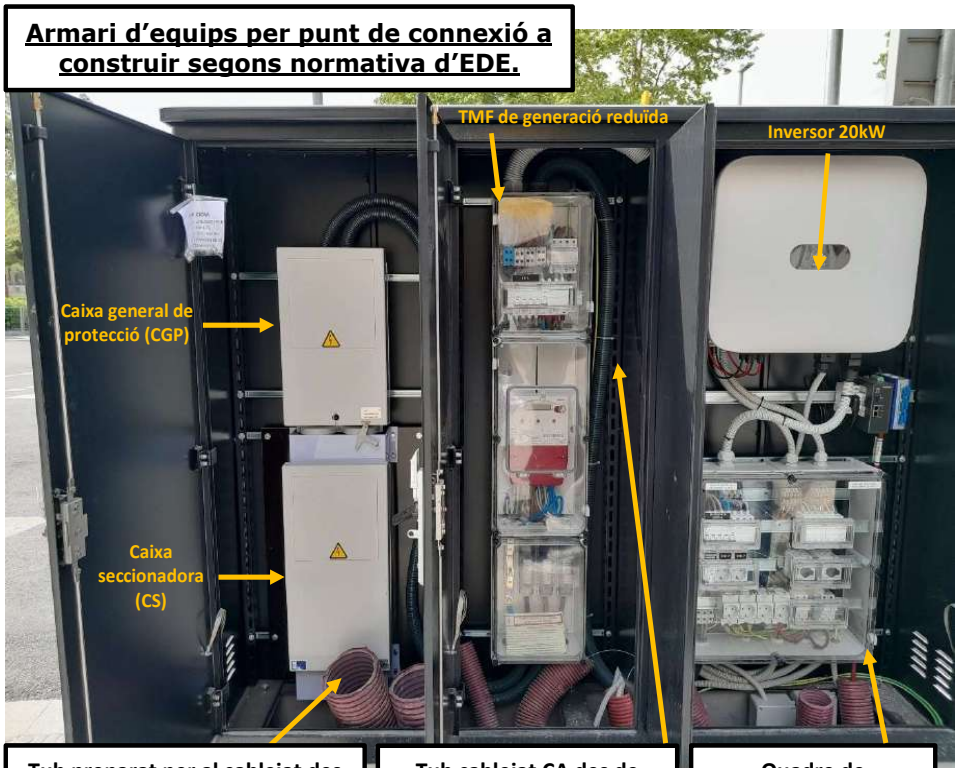
- Connexió a través de xarxa

Aquesta connexió es igual que la que es faria per fer una instal·lació de venta d'energia (necessari avals): mitjançant entroncament a la xarxa.

Aquest tipus de connexió és la utilitzada per fer autoconsum amb equipaments propers a la instal·lació fotovoltaica (màxim 2km), però que no es troba ubicada en el mateix emplaçament del consumidor associat. És l'opció més favorable per al cas de pèrgoles en via publica, ja que no requereix d'avals previs per a la petició de PC i el procediment es una mica més ràpid. Per contra, l'autoconsum amb connexió a través de xarxa, no permet la compensació d'excedents. Per aquest motiu, si volem fer un autoconsum a través de xarxa es parla d'**autoconsum a través de xarxa amb venta d'excedents.**

A continuació, es mostra una instal·lació a mode d'exemple pendent d'entroncament a la xarxa per part de la distribuïdora:

Armari d'equips per punt de connexió a construir segons normativa d'EDE.



Tub preparat per al cablejat des de xarxa elèctrica a connectar a la caixa seccionadora.

Tub cablejat CA des de Quadre de proteccions CC-CA a TMF de generació

Quadre de proteccions CC-CA

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Els armaris en l'àmbit de Barcelona també és regira per als **criteris bàsics d'ubicació dels elements de superfície a la via pública (veure Annex I).**

La TMF de generació haurà d'estar informat correctament amb **triangle de risc elèctric** i ha d'estar clarament **retolada com FOTOVOLTAICA.**





7. Adaptació de les instal·lacions existents: Consideracions generals.-

S'ha de tenir en compte que en tots aquells punts de connexió on hi hagi una generació, és necessari realitzar una adaptació de la instal·lació d'enllaç i dels equips de mesura a norma NRZ103 I NRZ105.

En existència d'un comptador de generació, es necessari passar una inspecció sol·licitant-la a inspeccionautoconsumo@enel.com un cop obtens els contracte tècnic d'accés. En aquesta inspecció es comprova la instal·lació generadora, el comptador de generació i la centralització de comptadors.

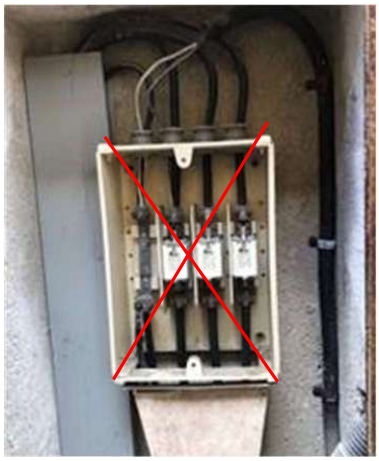
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

De caràcter general, les instal·lacions actuals existents no compleixen amb el reglament.

La verificació mitjançant la inspecció serà necessària a més d'aquells casos on sigui necessari un equip de mesura de generació neta, **en tot els autoconsums de potència de consum o generació ≥ 50 kW**, quedant exemptes la resta.

A continuació es donen exemples:

- **Caixa General de protecció (CGP)**



Les bases porta fusibles han de ser tipus BUC. Aquesta CGP **NO compleix amb els**



Aquesta CGP **SI compleix amb els requisits d'EDE.**

La **caixa general de protecció** ha d'estar **sobre façana**.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

- **TMF de subministrament existent ubicada en una sala interior d'un edifici que no és accessible als EDM les 24h (Ex: Escola).**

La instal·lació fotovoltaica en la modalitat d'autoconsum col·lectiu, es necessari que **els equips de mesura de consum i generació siguin col·locats a l'exterior.** → EDE ha de tenir accés des de l'exterior sempre.

S'accepta una sala tècnica amb **accés exterior i** pany per a **clau JIS.**

Els **EdM** han d'estar **el més proper** possible **de la CGP entrega a client**.

Independentment de la modalitat d'autoconsum, s'ha d'adequar la TMF de subministrament per on envies energia a xarxa.

Les **TMF de subministraments existents**, si no porten **base porta fusibles tipus BUC**, és necessari que es canviïn. El mòdem de telemesura ha de tenir endoll per connectar-lo i proteccions. El "regletero" per prendre mesures ha d'estar normalitzat.

La TMF de subministrament i generació haurà d'estar informat correctament amb triangle de risc elèctric i ben senyalitzat.

La **TMF de generació** instal·lada ha d'estar **clarament retolada com FOTOVOLTAICA**.



En casos molt excepcionals on no hi ha espai en façana per ubicar el comptador de generació, EDE podria arribar a autoritzar la instal·lació en interior i s'haurà d'enviar un document d'autorització signat pel titular del contracte usufructuari de l'emplaçament per poder entrar a l'emplaçament. Aquest document anirà acompanyat de varis contactes telefònics i horari disponible amb el que puguin contactar per avisar prèviament per anar-hi a realitzar les inspeccions, com per exemple, els encarregats de la lectura.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Les sales **on es troben ubicats els equips de mesura s'haurà de retirar tot elements aliens** a la mateixa que puguin entrar en contacte directe amb els equips de mesura.

- **Centralitzacions de comptadors existents**

Les centralitzacions de comptadors han d'estar **adaptades per seguretat a la NRZ103**, punt 8,8.8.2 col·locació de forma concentrada i tenir les unitats funcionals obligatòries de les concentracions de comptadors.

Aquest és el **cas d'una centralització que s'ha d'adaptar**:

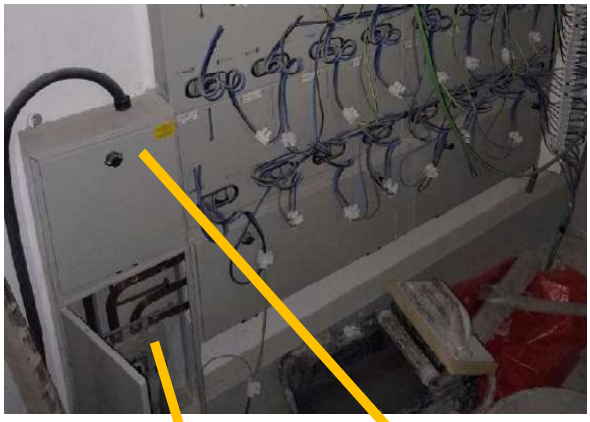


Es **necessari** un **interruptor general de tall** en el lloc on s'ubiquen els fusibles. Es **necessari afegir fusibles tipus BUC i sobretensions per protegir la centralització**.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

El comptador de generació s'instal·la en un espai lliure de la centralització de comptadors i es connectarà com un comptador de consum. Per tant, en instal·lacions de nova construcció, preveure un espai a la centralització per al comptador de generació.

S'aporten imatges de com hauria de corregir-se la instal·lació anterior (exemple d'una centralització de comptadors en fase de muntatge motiu per al qual no hi ha comptadors instal·lats, però si es poden veure les proteccions):





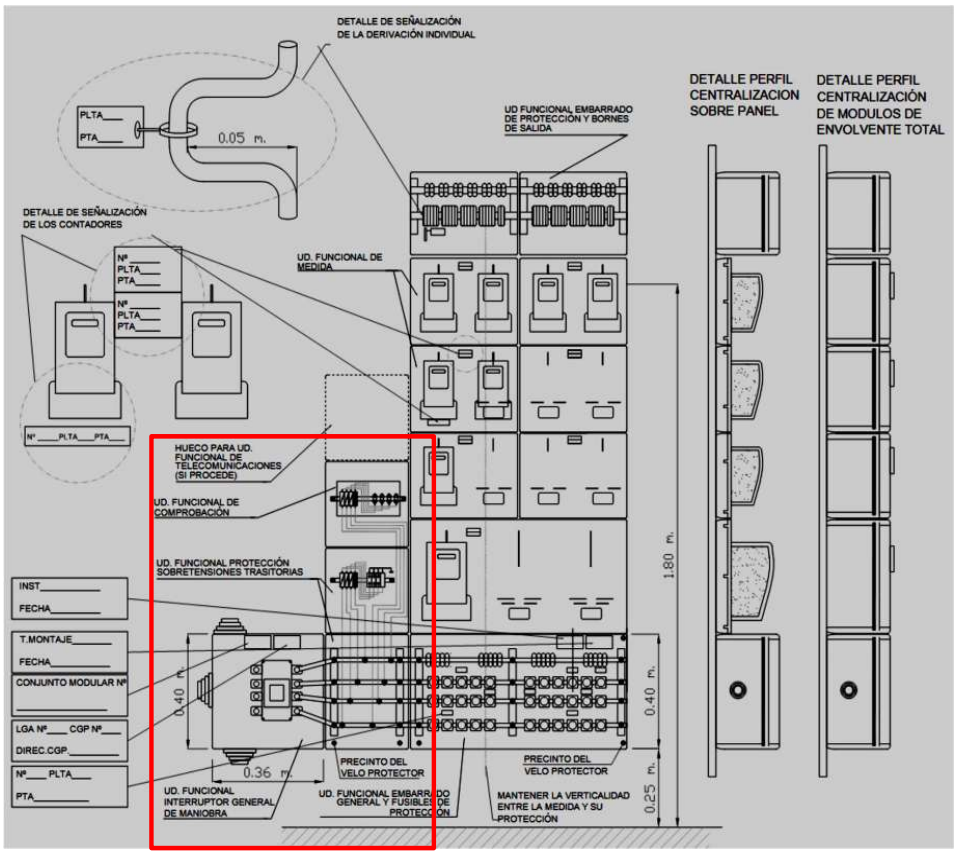


Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Els edificis de propietat horitzontal, segons ITC-BT-05 (REBT 2002), en l'apartat 4.2, s'indica que les instal·lacions d'edificis de potència total instal·lada superior a 100kW, han de passar inspeccions periòdiques cada 10 anys.

Abans de fer una instal·lació fotovoltaica col·lectiva en edifici, es obligatori i necessari que l'edifici compti amb el resultat favorable de la inspecció reglamentaria. En cas que no sigui necessari per reglament per ser un edifici amb potència total instal·lada inferior a 100kW, indiquem com a necessari que es realitzi una inspecció reglamentaria a la instal·lació existent per tal que la instal·lació estigui actualitzada a la reglamentació vigent.

La instal·lació fotovoltaica col·lectiva en centralització de comptador, es pot considerar com una modificació d'importància (s'afegeix un circuit a la centralització). Per aquest motiu, EDE exigeix l'adequació d'aquesta part.



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

8. Monitorització IESFV.-

A mode indicatiu:

- **Objectiu**: **Generació neta de la IESFV i grau d'autogeneració** de l'edifici.

- Les variables a monitoritzar són:
  - **Generació neta** de la IESFV (comptador de generació)
  - **Subministrament** edifici (comptador punt frontera)[1]
  - **Excedents injectats a xarxa** (comptador punt frontera)
  - **IESFV d'AUTOGENERACIÓ amb acumulació assistides**:
    - Tensió i corrent del camp de bateries.
    - Càrrega i descàrrega del camp de bateries.

- Els **requeriments han de complir les especificacions establertes per l'Agència d'Energia de Barcelona o l'Àrea Metropolitana de Barcelona** segons els seus requeriments.

- Activació de la monitorització pròpia del fabricant dels inversors: Coordinació amb l'equip d'Operació i Manteniment de TERSA.

- La connexió a Internet es realitzarà preferentment mitjançant targeta SIM. En els casos de monitorització d'equips de recàrrega de vehicle elèctric aquesta ha de ser IP fixe.

[1] Per a subministraments amb potència contractada inferior o igual a 50 kW la monitorització del comptador frontera NO es realitzarà mitjançant lector òptic.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Annex I: CRITERIS BÀSICS D'UBICACIÓ DELS ELEMENTS DE SUPERFÍCIE A LA VIA PÚBLICA.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Ajuntament de Barcelona

Hàbitat Urbà
Direcció de Projectes de l'Hàbitat Urbà
Projectes Urbans

Av. Diagonal, 240 , planta 3
08018 - Barcelona
T.93 291 45 82 / 44 74
F.93 291 45 08
www.bcn.cat

CRITERIS BÀSICS D'UBICACIÓ DELS ELEMENTS DE SUPERFÍCIE A LA VIA PÚBLICA.

Els criteris proposats a continuació fan referència a:

- tipus de vorera de mes de 2m d'ample. Per altres tipus de vorera, tipus plataforma única, s'ha d'estudiar en concret la ubicació de l'element.

- armaris estàndard del recull d'elements urbans.

En qualsevol dels casos i per tal de validar la ubicació es pot contactar amb el Dpt. d'Elements Urbans aportant sempre un croquis detallat de la vorera i reportatge fotogràfic actual de l'entorn.

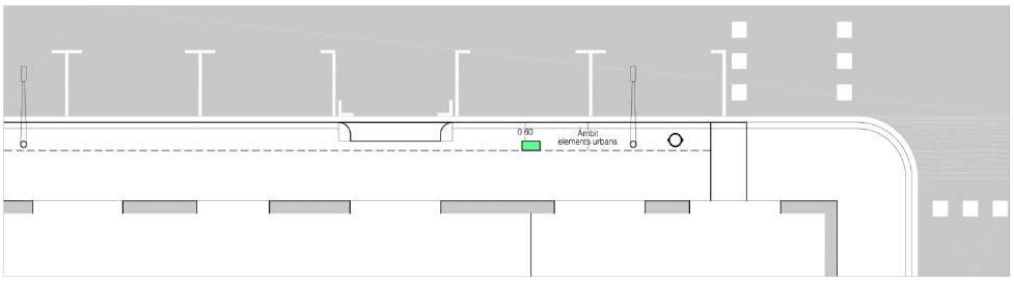
Per norma general:

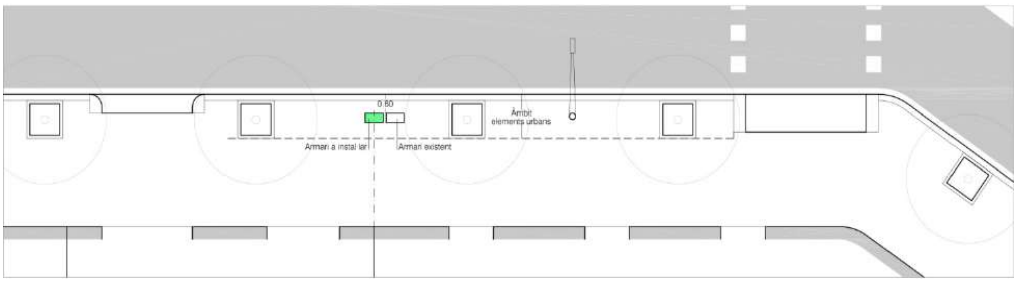
- a 60 cm de la cara exterior de la vorada.

- a la franja d'escocells, si existeix, on també es disposen altres elements.

- en front panys de façana opacs, preferentment límits de finca.

- evitant l'acumulació d'armaris, com a molt dos armaris petits junts.





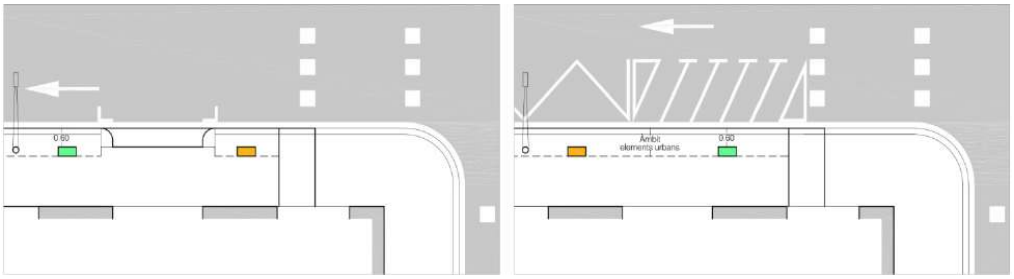
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Ajuntament de Barcelona

Altres factors a tenir compte:

- el sentit de la marxa dels vehicles.
En cas de plantejar una ubicació propera a un gual (tan de vianants com de vehicles) millor ubicar-ho a l'altre costat en el sentit de la marxa, es millora la visibilitat i s'eviten topades.

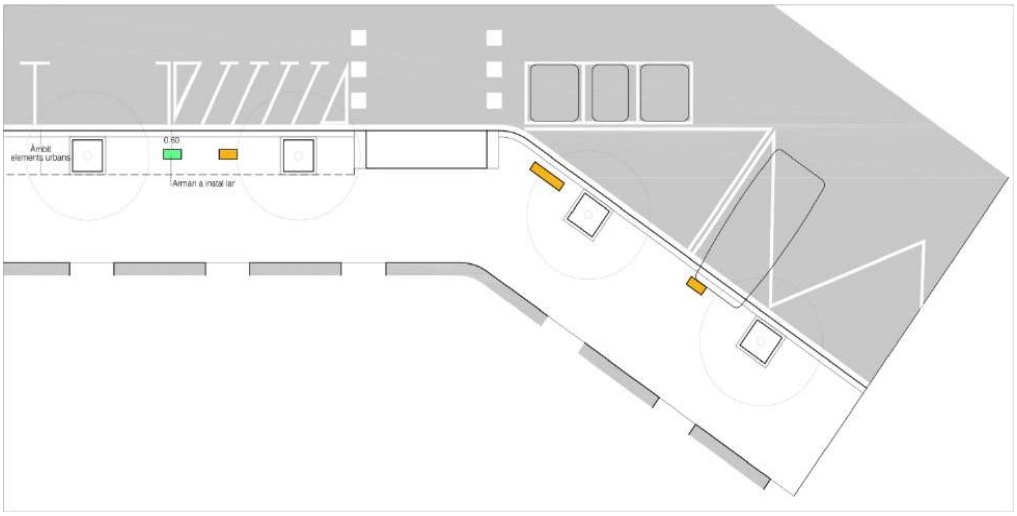
- carril de serveis.
Buscar alternatives que no afectin a les reserves d'aparcament per a persones amb mobilitat reduïda, contenidors, zones de càrrega o descàrrega... Preferentment zona de motos.



Evitar sempre que sigui possible:

- en xamfrans.
Per tal d'evitar la sobreprotecció del elements donat que en aquests entorns s'aparca en bateria i el vehicle envaeix la vorera.

- a les sortides de finques de veïns i aparadors.
Per tal de reduir l'impacte visual des dels edificis



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Ajuntament de Barcelona

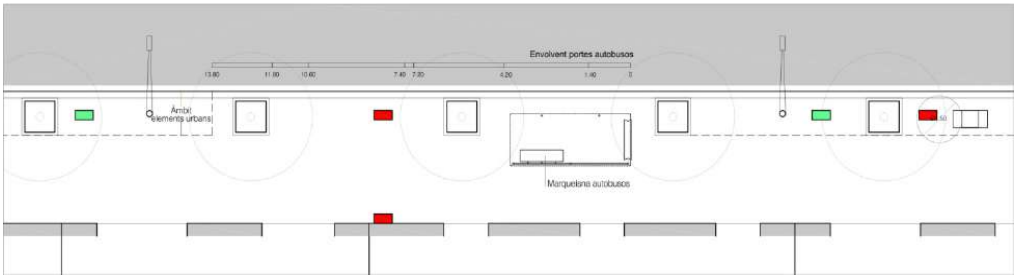
Evitar en qualsevol cas:

- a tocar de façana.
El recorregut a les persones amb poca o gens de visió que es guien per aquest parament.

- àmbits de parada d'autobús.
Les portes dels autobusos embarquen uns 15m des del punt de parada (marquesina o pal)

- entorns d'altres elements urbans.
Respectar una distancia (1.50m aprox.) per tal de garantir el correcte funcionament com cabines de telèfons, panells publicitaris...

- instal·lar armadures de protecció als armaris.
Excepte en casos molt concrets a determinar amb aquest departament. En aquests casos on sigui inevitable es col·locaran les baranes del recul d'Elements Urbans



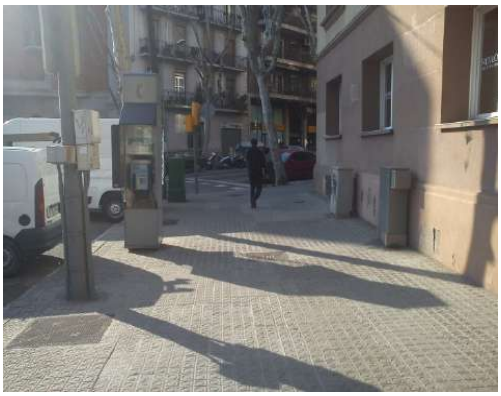
NOTA:

La intenció d'establir unes normes genèriques obeeix a la voluntat d'**evitar** situacions com les que es donen actualment.





Ajuntament de Barcelona













Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

8.18 EMISSIÓ PROPOSTA PRÈVIA D'ACCÈS I CONNEXIÓ

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

e-distribución

Referència Sol·licitud: **AHOS001 0000718788-1**

Tipus de generació: **GENERACIÓN FOTOVOLTAICA**

ASSESSORIA ENERGETICA CATALANA, SL
AV DE BARCELONA 219-221, BJ
08222 - TERRASSA
A l'Atenció de Robert Aliana Nicolau / Tània Antolí

ASSUMPTE: proposta prèvia d'accés i connexió

Benvolgut Sr / Benvolguda Sra.:

En relació a la seva sol·licitud de permisos d'accés i connexió a la xarxa de distribució de e-distribución de la instal·lació de generació IESFV_Pèrgola_Parking_Rodalies_Nou_(sud)_EL_PAPIOL de 100 kW de potència, connectada a la xarxa de distribució en la modalitat d'autoconsum a través de la xarxa de distribució, situada en **CL ANGEL GUIMERA 1, BJO 08754, EL PAPIOL, BARCELONA.**

Els comuniquem que una vegada avaluada la seva petició, la proposta prèvia de les condicions en les quals existeix capacitat d'accés al punt proposat/sol·licitat de la xarxa de distribució i que fan viable la connexió és la següent:

- Potencia Accés Sol·licitada: 100 kW
- **Capacitat d'Accés Concedida: 100 kW**
- Potència Instal·lada: kW
- Punt de connexió sol·licitat:
- Punt de connexió concedit: \CASTELLBIS\25\ELPLA2\BY256\TR1\01\03
- Coordenades UTM del punt de connexió concedit: 31, 416669.13, 4587581.99
- Tensió nominal (V): 3x230/400
- Potència de curtcircuit màxima de diseny (MVA): 8,461
- Potència de curtcircuit mínima (MVA): 5,687
- Tipus de significativitat (s/art. 8 del RD 647/20): .>Tipus B
- Restriccions temporals del dret d'accés:
    - *De conformitat amb el que es preveu en l'article 33.2 de la Llei 24/2013, de 26 de desembre, el dret d'accés en el punt de connexió proposat podrà ser restringit temporalment per situacions que puguin derivar-se de condicions d'operació o de necessitats de manteniment i desenvolupament de la xarxa.*

Aquestes indicacions tècniques es faciliten per a atendre la seva sol·licitud, sense que puguin ser aplicades per a condicions diferents a les considerades (tipus de generació, potència, ubicació, etc.).

A més, segons el que s'estableix en la Disposició Addicional Tretzena del RD 1955/2000, inclosa en la Disposició final primera del RD 1699/2011, acompanyem la següent documentació:

 EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

e-distribución

- **Plec de condicions Tècniques,** on l'informem dels treballs que es precisen per a atendre la seva sol·licitud, distingint entre els corresponents a reforç, adequació, adaptació o reforma de la xarxa de distribució existent en servei i els que es requereixen per a l'extensió de la xarxa entre el punt existent i el punt frontera de la nova instal·lació.
- **Pressupost** detallat dels treballs de reforç, adequació, adaptació o reforma de la xarxa de distribució existent en servei.

D'acord amb la legislació vigent, totes les instal·lacions detallades en el Plec de condicions Tècniques han de ser executades a càrrec del sol·licitant.

En general, per a la mesura d'energia haurà de complir-se amb el que s'estableix en l'RD 1110/2007 pel qual s'aprova el Reglament unificat de Punts de Mesura del Sistema Elèctric, referent a mesura, seguretat i qualitat industrial per a permetre i garantir la correcta mesura de l'energia elèctrica.

El present escrit no suposa cap garantia de les condicions i preu d'adquisició de l'energia generada pel productor, quedant aquestes subjectes a la reglamentació que els sigui aplicable a cada moment.

Segons el que preveu l'RD 1183/2020, l'informem que disposa d'un termini màxim de 30 dies hàbils per a comunicar-nos l'acceptació de la proposta prèvia.

Perquè aquesta proposta prèvia pugui considerar-se acceptada i procedim a remetre els permisos d'accés i connexió serà requisit imprescindible, el pagament, en aquest mateix termini, de les infraestructures incloses en el plec de condicions tècniques, a través dels mitjans recollits en aquesta mateixa comunicació. Transcorregut aquest termini sense haver rebut comunicació per part seva, es considerarà no acceptada per part del sol·licitant. El que suposarà que el gestor de la xarxa la desestimi la sol·licitud dels permisos d'accés i connexió.

L'informem que hem remès també la present proposta prèvia al sol·licitant que vostè representa.

Quedem a la seva disposició per a qualsevol aclariment en el telèfon 900 920 959, o a través del correu electrònic connexions.edistribución@enel.com. Així mateix, en la nostra pàgina web www.edistribucion.com podrà obtenir major informació respecte de la tramitació d'aquest procés i legislació aplicable.

Atentament,

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.

Operaciones Comerciales
Conexiones

17 de octubre de 2023

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

GPRPGM01

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

e-distribución

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

- **Treballs de reforç, adequació, adaptació o reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en servei.**

Els treballs inclosos en aquest apartat, que suposen actuacions sobre instal·lacions ja existents en servei, d'acord amb la legislació vigent, seran realitzats directament per l'empresa distribuïdora propietària de les xarxes, per raons de seguretat, fiabilitat i qualitat del subministrament :

- Reforços, adequacions o reformes d'instal·lacions en servei (a càrrec del sol·licitant):

  ES REALITZARA LA CONEXIO A LA XARXA BT, OBERTURA DE RASA I CONV A/S EN SUPORT EXISTENT

- Entroncament i connexió a la xarxa existent.

- **Treballs necessaris per a la connexió de la instal·lació de generació fins al punt de connexió amb la xarxa de distribució, que vagin a formar part de la xarxa de distribució.**

Els treballs inclosos en aquest apartat, com que no suposen actuacions sobre instal·lacions en servei, podran ser realitzats, a decisió del sol·licitant, per qualsevol empresa instal·ladora legalment autoritzada o per l'empresa distribuïdora:

ES REALITZARA LA OBERTURA DE RASA I NOVA LSBT 240 AL FINS LA CAIXA BT A INSTAL·LAR

D'acord amb la legislació vigent, les noves instal·lacions necessàries des del punt de connexió amb la xarxa existent fins al punt frontera amb la instal·lació particular que vagin a formar part de la xarxa de distribució, i siguin realitzades directament pel sol·licitant, hauran de ser cedides a e-distribución, qui es responsabilitzarà de la seva operació i manteniment.

Adjuntem el detall dels tràmits a seguir en cas que opti per encarregar la seva execució a una empresa instal·ladora. En qualsevol cas, les instal·lacions que vagin a ser utilitzades per més d'un consumidor i/o generador, excepte si poden ser considerades infraestructures compartides d'evacuació, tindran la condició de xarxa de distribució.

D'altra banda, les instal·lacions que es construeixin per a l'evacuació de l'energia elèctrica procedent de la seva central fins al límit de titularitats amb l'empresa distribuïdora, tindran caràcter d'instal·lacions de connexió de generació, d'acord amb la legislació vigent, per tant, es construiran i tramitaran amb aquest caràcter, sent titularitat del generador, que s'encarregarà de la seva construcció, explotació i manteniment.

Per a la inscripció definitiva del mòdul de generació al RAIPEE necessita disposar de les notificacions operacionals definides al RD 647/20 prèvies a l'efectiva posada en servei de la instal·lació, podeu sol·licitar-les a través de l'àrea privada del web d'e-distribución, des del menú MORE / SERVEI PER A PRODUCTORS /NOTIFICACIONS OPERACIONALS.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

e-distribución

PRESSUPOST

Si es necessari el pagament de l'Estudi Tècnic efectuat, se li adjuntarà al final de la carta l'Annex "FACTURACIÓ ESTUDI TÈCNIC", que concreta com procedir al pagament d'aquest.

Opció 1. Treballs de reforç, adequació, adaptació o reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en servei.

Adjuntem pressupost detallat dels treballs de reforç, adequació, adaptació o reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en servei a realitzar per e-distribución, i dels materials utilitzats en l'entroncament, l'import total dels quals ascendeix a:

- Derechos de Supervisión:	101,52 €
- Entroncament: només material. (Mà d'obra a càrrec i distribució):	0,00 €
- Treballs adequació d'instal·lacions existents:	2.848,92 €
- Suma parcial:	2.950,44 €
- I.V.A. IVA/IGIC/IPSI en vigor (21%*):	619,59 €
- Total import d'abonar SOL·LICITANT:	**3.570,03 €**

* Import total calculat amb l'impost general vigent, a data d'emissió d'aquestes condicions econòmiques, del territori on es presta aquest servei.
Si es produeix una variació, l'import a abonar s'ha d'actualitzar amb el nou valor de l'impost aplicable a la data del pagament.
En el cas de persones jurídiques, preguem que tinguin en consideració que l'impost i el tipus impositiu indicat en aquestes condicions econòmiques es veurà modificat en facturar-lo si vostè, als nostres efectes, no consta amb domicili fiscal al mateix territori on es presta aquest servei.
Si es dona el cas que s'ha de facturar amb alguna excepció a l'impost general, ha de contactar amb conexiones.edistribucion@enel.com.

Per les circumstàncies especials d'aquesta escomesa, el termini estimat d'execució per a la seva posada en servei, que inclou els treballs reservats a aquesta distribuïdora, serà aproximadament de: 30 dies hàbils, a comptar des que es finalitzin per la seva part les instal·lacions d'enllaç de la seva instal·lació i es disposin dels permisos i autoritzacions administratives necessàries.

D'acord amb la legislació vigent, els treballs detallats en aquest pressupost seran realitzats, en tot cas, per aquesta empresa distribuïdora, en la seva condició de propietari d'aquestes xarxes i per raons de seguretat, fiabilitat i qualitat del subministrament, sent a costa del sol·licitant.

- **Opció 2. Treballs necessaris per a la connexió de la instal·lació de generació fins al punt de connexió amb la xarxa de distribució.**

D'acord amb la seva petició, adjuntem pressupost detallat dels treballs necessaris per a la connexió de la instal·lació de generació des del punt de connexió amb la xarxa de distribució fins al punt davantera amb la seva instal·lació, incloent l'execució i tramitació per a la seva legalització i posada en servei, l'import total del qual ascendeix a:

 EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

e-distribución

- Pressupost de nova extensió de xarxa:	29.834,21 €
- Treballs d'adequació d'instal·lacions existents:	2.848,92 €
- Entroncament: només material. (Mà d'obra a e distribución):	0,00 €
- Suma parcial:	32.683,13 €
- I.V.A. IVA/IGIC/IPSI en vigor (21%*):	6.863,46 €
- Total import d'abonar SOL·LICITANT:	**39.546,59 €**

* Import total calculat amb l'impost general vigent, a data d'emissió d'aquestes condicions econòmiques, del territori on es presta aquest servei.
Si es produeix una variació, l'import a abonar s'ha d'actualitzar amb el nou valor de l'impost aplicable a la data del pagament.
En el cas de persones jurídiques, preguem que tinguin en consideració que l'impost i el tipus impositiu indicat en aquestes condicions econòmiques es veurà modificat en facturar-lo si vostè, als nostres efectes, no consta amb domicili fiscal al mateix territori on es presta aquest servei.
Si es dona el cas que s'ha de facturar amb alguna excepció a l'impost general, ha de contactar amb conexiones.edistribucion@enel.com.

Per les circumstàncies especials d'aquesta escomesa, el termini estimat d'execució per a la seva posada en servei, que inclou tant els treballs reservats a aquesta distribuïdora com els de nova extensió de xarxa, serà aproximadament de 30 dies hàbils, a comptar des que es finalitzin per la seva part les instal·lacions d'enllaç de la seva instal·lació i es disposin dels permisos i autoritzacions administratives necessàries.

Les condicions econòmiques anteriors no sofriran modificacions, tret que, durant la gestió de les autoritzacions, permisos o execució dels treballs, i a causa de factors degudament justificats, aliens a aquesta empresa, i no detectables en l'estudi inicialment realitzat, fossin necessaris canvis substancials en la solució tècnica que calgui adoptar.
Els treballs de nova extensió de xarxa, recollits en el segon punt del plec de condicions, podran ser executats a requeriment del sol·licitant per qualsevol empresa instal·ladora legalment autoritzada o per l'empresa distribuïdora, per la qual cosa disposa de les següents opcions per a la realització d'aquestes instal·lacions:

a. Encomanar directament a l'empresa distribuïdora la seva execució.
b. Encomanar la construcció d'aquestes instal·lacions a una empresa instal·ladora legalment autoritzada.

En aquest cas, segons la legislació vigent, EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal ha d'inspeccionar les infraestructures realitzades per l'instal·lador autoritzat de la seva elecció, percebent per això els drets de supervisió baremats segons l'Ordre ITC 3519/2009 de 28 de desembre. Abans de la posada en servei de les instal·lacions, i una vegada disposem de tota la informació necessària per al seu càlcul, els notificarem l'import d'aquests.
La cessió de les instal·lacions a desenvolupar directament per part del sol·licitant es materialitzarà a través del corresponent contracte en el qual es definirà entre altres aspectes la informació necessària a lliurar EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal abans i després de la realització de les instal·lacions.

Així doncs, juntament amb la seva acceptació d'aquesta proposta prèvia haurà d'indicar-nos quina de les opcions es del seu interès procedint al pagament de la mateixa.

Pot procedir a la seva acceptació fent efectiu l'import mencionat, mitjançant alguna de las següents opcions:

- Accediendo a la URL https://zonaprivada.edistribucion.com/solicitudesconexion?lang=es&cod=a2f2o000004qxEo

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

GPRPGM01

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

e-distribución

amb la que podrà procedir a realitzar l'abonament de l'import indicat via passarel·la de pagament.

- Mitjançant transferència bancària al compte corrent ES61-2100-2931-91-0200133488, indicant en el concepte el text literal: "**CNX 0000718788**". En aquest cas haurà d'enviar-nos el justificant de la mateixa al correu electrònic conexiones.edistribucion@enel.com o des de l'àrea privada de la nostra web www.edistribucion.com, a través del servei Connexió a la xarxa i seleccionant aquesta sol·licitud en l'apartat "Les teves sol·licituds de connexió".

Quan rebem el pagament anteriorment indicat, començarem a treballar per a adequar la xarxa elèctrica a la seva instal·lació i emetrem la factura a nom de **TRACTAMENT I SELECCIÓ DE RESIDUS, SA**.

Si vostè és Administració Pública, previ a l'acceptació d'aquestes condicions tècniques i econòmiques haurà de comunicar-nos els codis DIR3 (Oficina Gestora, Oficina Comptable, Unitat Tramitadora i, opcionalment, Expedient) que, obligatòriament, necessita la factura que emetrem al seu nom.

En el cas que la factura hagi d'emetre's a nom d'una altra persona (física o jurídica), serà necessari que previ al pagament, ens enviï l'autorització de pagament i facturació a conexiones.edistribucion@enel.com. El model d'autorització de pagament i facturació es troba disponible a www.edistribucion.com, (Connexió a la Xarxa - Desitges descarregar els formularis per a enviar-los per correu electrònic?) o també pot sol·licitar-ho a conexiones.edistribucion@enel.com.

Si considera que l'impost aplicable ha de modificar-se preguem contacti amb conexiones.edistribucion@enel.com.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

GPRPGM01

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

e-distribución

ANNEX I - DESGLOS DEL PRESSUPOST

CÀRRECS IMPUTABLES AL CLIENT

Treballs d'adecuació d'instal-lacions existents

Unitats.	Preu Ud.(€)	Descripció	Càrrec *	Total
1	501,33 €	CONVERSIÓN AEREO SUBTERRANEA BT	I	501,33 €
1	591,99 €	PERMISOS	I	591,99 €
1	204,12 €	CS/T.URB/S.ARQ/ESS	I	204,12 €
0,8	97,65 €	DEMOLICION Y REPOSICION HORMIGON	I	78,12 €
1	589,61 €	TAXES	I	589,61 €
2	44,57 €	RETIRO CONTINUO TIERRAS	I	89,13 €
1	51,85 €	CANDADO 25*5, ARMARIO E INSTALACIONES BT	I	51,85 €
1	228,39 €	LEGALITZACIO	I	228,39 €
1	227,10 €	PLANO “AS BUILT” RED SUBT MT/BT <15M	I	227,10 €
1	85,98 €	PROJECTES	I	85,98 €
8	4,54 €	TENDIDO SIMPLE BT > 50 MM2	I	36,29 €
2	71,82 €	ZANJA TIPO C	I	143,64 €
4	5,34 €	CONECTOR ENTRONQUE AÉREO DERIV BT (1 F)	I	21,37 €
		TOTAL		**2.848,92 €**

Noves instal-lacions d'extensió

Unitats.	Preu Ud.(€)	Descripció	Càrrec *	Total
2	6,00 €	CABLE CU RV 0,6/1 KV 1X50 MM2	I	12,00 €
8	8,52 €	TENDIDO BAJO TUBO BT >50 MM2	I	68,14 €
8	98,51 €	CANALIZ TIPO C	I	788,05 €
1	278,07 €	PERMISOS	I	278,07 €
1	96,24 €	PAT DEL NEUTRO EN CAJA	I	96,24 €
1	15,49 €	6700140 PICA LISA PUESTA TIERRA-2M 15D	I	15,49 €

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

GPRPGM01

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

e-distribución

1	103,53 €	LEGALITZACIO	I	103,53 €
1	162,38 €	INFORME DE CRUCES Y PARALELISMOS	I	162,38 €
1	206,38 €	INST ARMARIO/CAJA EMPOTRADA EN NICHO	I	206,38 €
2,88	209,22 €	SUPL RELLENO ESP ZANJA HORM/GRCEMENTO M3	I	602,56 €
0,43	397,43 €	PLANO “AS BUILT” RED SUB MT/BT 100<L<15M	I	170,89 €
1	160,76 €	6700034 CAJA SECCIONAMIENTO 400 A	I	160,76 €
144	4,54 €	TENDIDO SIMPLE BT > 50 MM2	I	653,18 €
474	3,93 €	CABLE AL XZ1 0,6/1 KV 1X240 MM2 AL	I	1.863,39 €
161	2,37 €	CABLE AL XZ1 0,6/1 KV 1X150 MM2 AL	I	381,38 €
1	1,46 €	CABLE AL XZ1 0,6/1 KV 1X95 MM2 AL	I	1,46 €
150	44,57 €	RETIRO CONTINUO TIERRAS	I	6.684,93 €
3	62,46 €	CONEXIÓN A CIRCUITO CON TERMINAL	I	187,37 €
3,2	167,49 €	DEMOLICION Y REPOSICION ASFALTO > 8 M2	I	535,97 €
1	590,66 €	TAXES	I	590,66 €
1	45,74 €	CANAL DE PROTECCION CGP Y/O CAJAS SECC	I	45,74 €
1	113,55 €	SUPL “AS BUILT” RED SUBT MT7BT MAS 100 M	I	113,55 €
56,8	97,65 €	DEMOLICION Y REPOSICION HORMIGON	I	5.546,52 €
1	137,87 €	PROJECTES	I	137,87 €
142	71,82 €	ZANJA TIPO C	I	10.198,44 €
1	229,26 €	CS/T.URB/S.ARQ/ESS	I	229,26 €
		TOTAL		**29.834,21 €**

DSIC

Unitats.	Preu Ud.(€)	Descripció	Càrrec *	Total
1	101,52 €	Derechos de Supervisión de Instalaciones Cedidas	I	101,52 €
		TOTAL		**101,52 €**

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

GPRPGM01

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

e-distribución

CÀRRECS NO IMPUTABLES AL CLIENT

Entroncament: sols material (**Mà d'obra a càrrec e-distribución**).

Unitats.	Descripció	Càrrec *
1	COLOC CARTELERIA (AVISOS) TRABAJO PROGR	N
1	CONEXION A RED TRENZADA BT	N
1	MANIOBRA Y CREACION Z.P. BT 1 PAREJA	N

NOTA: TOTES LES QUANTITATS FIGUREN EN EUROS I SENSE IMPOSTOS VIGENTS.

LA VALIDESA D'AQUESTES CONDICIONS: 30 DIES

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

GPRPGM01

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

e-distribución

TRÀMITS NECESSARIS PER A L'EXECUCIÓ I CESSIÓ D'INSTAL·LACIONS AMB PROJECTE I PERMISOS A NOM DEL SOL·LICITANT. :

Tota la documentació que s'hagi de lliurar, per a deixar la corresponent traçabilitat, haurà de ser presentada en format digital a través de conexiones.edistribucion@enel.com, o la web www.edistribucion.com, fent referència al seu l'expedient.

1.- Es presentarà 1 còpia del Projecte Elèctric, signat per un tècnic competent en matèria elèctrica per a la seva revisió per part dels nostres Serveis Tècnics.

2.- Un cop revisat i ajustat podreu procedir a obtenir tots els permisos oficials i de particulars necessaris.

3.- Qualsevol variació respecte a les previsions del projecte d'execució haurà de ser comunicada prèviament a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal per escrit, qui manifestarà la seva aprovació o no, a aquesta modificació.

4.- Previ a l'inici dels treballs, es realitzarà una reunió amb el Promotor en la que es designarà a les persones, que al llarg de la realització d'aquest treballs es constituiran en interlocutors permanents per analitzar i decidir aquells aspectes que vagin sorgint. Així mateix, es decidiran les responsabilitats de cada part, així com les fites d'execució que es concretaran en la:

4.1.- El Promotor avisarà a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal amb la suficient antelació sobre la previsió de les diferents etapes de realització i en especial aquelles partides que un cop finalitzades quedaran fora de la simple visualització in situ. Es definirà també la documentació a aportar pel Promotor relativa a la qualitat de les instal·lacions: assajos, etc. Així mateix:

4.2.- El sol·licitant i la seva empresa de contracta comunicaran la planificació de l'obra, amb les dades d'inici i finalització previstes, perquè es puguin realitzar controls de qualitat i planificar els treballs previs a la posada en servei.

4.3.- Els materials utilitzats hauran de correspondre exclusivament a marques i models homologats per la distribuïdora.

- Finalitzada l'obra, per tal de procedir a la seva Autorització Administrativa i traspàs de titularitat a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, es procedirà, d'acord amb el que disposa la Instrucció 1/2012 de la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial tenint en compte els següents aspectes que es relacionant a continuació i que venen condicionats per l'aplicatiu telemàtic de l'Administració :

a) Es realitzarà un projecte independent per cada nova estació transformadora i les seves línies de Mitja Tensió que l'alimenten.

b) En un polígon hi hauran tants projectes com estacions transformadores es connectin amb les seves línies d'alimentació.

Perquè e distribución pugui tramitar la sol·licitud d'Autorització Administrativa, el sol·licitant presentarà la documentació que es relaciona a continuació acompanyada d'una carta en la que es farà constar la referència d'e distribución (referència de la sol·licitud) , aportant els 4 tipus de documents que es descriuen a continuació **en format pdf** :

- Memòria del Projecte executiu de la instal·lació, ajustat al contingut que preveuen les reglamentacions aplicables amb el grau de detall suficient per a que la instal·lació pugui ser executada per un enginyer diferent del que hagi redactat el projecte. Contindrà la descripció literal i gràfica dels béns i drets afectats per a cadascun dels organismes i empreses de serveis comunitaris afectades, i l'afirmació inequívoca de que la instal·lació complirà la legislació aplicable.

 EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

GPRPGM01

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

e-distribución

- Plànols del Projecte executiu acotats de tota la instal·lació de distribució construïda, referenciada amb un mínim de dues coordenades UTM i amb detall dels encreuaments i paral·lelismes amb altres serveis.

- Certificat de Direcció i Acabament d'Instal·lació, subscrit per enginyer competent Director d'obra.

- Autoritzacions i llicències dels Organismes Oficials afectats. Si hagués calgut procedir a fer algun tipus de pagament, aquesta documentació s'acompanyarà de tots els documents acreditatius dels pagaments efectuats que estiguin associats a cadascun dels diferents documents.

- Permisos de pas dels propietaris i empreses de serveis afectades, amb justificació de la liquidació econòmica per la indemnització corresponent, si s'ha donat el cas.

Conveni de Cessió d'ús de local, de terreny o servituds de pas que correspongui. Si hagués calgut procedir a fer algun tipus de pagament, aquesta documentació s'acompanyarà de tots els documents acreditatius dels pagaments efectuats que estiguin associats a cadascun dels diferents documents.

- Conveni signat de Cessió del projecte i dels permisos i de les instal·lacions a favor de l'empresa distribuïdora, per a convertir-la en beneficiària dels seus efectes. Aquesta documentació s'acompanyarà de tots els documents acreditatius dels pagaments efectuats que estiguin associats a cadascun dels diferents documents (llicències, taxes....).

- Certificat d'acompliment de requisits estructurals, en aquells casos en que sigui necessari, signat per un arquitecte degudament acreditat..

- Certificat d'acompliment de distàncies reglamentàries entre serveis en encreuaments i paral·lelismes en xarxes subterrànies, signat pel Director d'Obra, d'acord amb el Decret 120, de 5 de juliol de 1993, (DOGC 1782 d' 11 agost 1993).

- Protocols d'assaig dels transformadors d'acord amb els que s'estableix a la NTP-CT (en cas de ser aportats pel sol·licitant)

- Full de verificació i proves dels cables d'alta i baixa tensió (en el cas que no hagin estat realitzades per EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal).

- Altra documentació d'interès a proposta del sol·licitant o a petició de l'empresa distribuïdora (proves d'aïllament acústic, proves de compactació del terreny, etc.)

Un cop disposem de tota la documentació anterior i hagi estat verificat pels nostres serveis tècnics la correcta execució de les instal·lacions conforme al projecte, es presentarà telemàticament d'una sola vegada la sol·licitud d'Autorització Administrativa i Posada en Servei de la instal·lació davant l'Oficina Virtual de Tràmits de la Generalitat en compliment de la instrucció 1/2012 del Departament d'Empresa i Ocupació (Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial de la Generalitat de Catalunya) de l'1 de febrer de 2012.

La posada en servei es realitzarà per EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, una vegada concedida l'Autorització de Posada en Servei de la instal·lació per part de la DGEMSI i realitzades pel Promotor les proves i ajust dels equips i complimentats els protocols corresponents, havent d'estar present el responsable de la construcció de les instal·lacions per si es produeix alguna anomalia en el moment de donar tensió a les instal·lacions.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

e-distribución

Full 2 – Condicions addicionals a afegir al full de TRÀMITS NECESSARIS PER A L'EXECUCIÓ I CESSIÓ D'INSTAL·LACIONS AMB PROJECTE I PERMISOS A NOM DEL SOL·LICITANT quan el promotor executi les rases i EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal intervingui com contractista per a l'execució de part dels treballs.

A més de les condicions generals i tràmits establerts en el full anterior que li siguin d'aplicació, l'actuació de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, en una obra compartida es donarà només en les circumstàncies que s'indiquen:

- En tot cas, les rases i l'obra civil hauran de constar en el projecte general d'urbanització, sota la responsabilitat del promotor i de la direcció facultativa de l'obra de urbanització.

- En el projecte elèctric per a la legalització de la instal·lació, a nom de la distribuïdora, es farà constar que s'executa el treball en rases a realitzar pel promotor de la urbanització.

- Per a la presentació del projecte a la seva aprovació administrativa per EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, el promotor de la urbanització haurà d'aportar el permís d'autorització de les canalitzacions atorgat pel propietari del polígon, junt amb un escrit de l'Ajuntament on consti l'aprovació del projecto per la Junta de Govern. En obres d'actuació municipal ser suficient un escrit de l'Ajuntament on consti l'aprovació del projecte per la Junta de Govern.

- El director de l'obra d'urbanització general serà del promotor o persona per ell delegada.

- El promotor i EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal hauran de signar un document de cessió de les rases, document que facilitarà EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.

- El Coordinador de Seguretat serà designat pel Promotor de la urbanització general, segons el RD 1627/97, serà qui elaborarà l'Estudi de Seguritat i Salut de l'obra i el facilitarà a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.

- EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, lliurarà el Pla de Seguretat, específic per a les obres que realitzarà, al coordinador, que l'haurà d'aprovar e incloure'l en el pla general de la urbanització

 EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

e-distribución

ANNEX: FACTURACIÓ ESTUDI TÈCNIC

Amb relació a la seva sol·licitud d'accés i connexió a la instal·lació de generació IESFV_Pèrgola_Parking_Rodalies_Nou_(sud)_EL_PAPIOL de la xarxa de e-distribución, l'informem que d'acord amb el que s'indica en l'article 30 del RD 1048/2013, hem procedit a la facturació del mateix a nom de **TRACTAMENT I SELECCIÓ DE RESIDUS, SA**[1].

En breu rebrà la factura a l'adreça de contacte que ens ha facilitat.

Li preguem que després de la recepció de la factura procedeixi al seu pagament a través del compte bancari **ES61-2100-2931-91-0200133488**, fent constar en el concepte el text literal "**CNX 0000718788**" i enviant còpia del justificant de transferència al correu electrònic conexiones.edistribucion@enel.com.

Pot consultar el detall del cost de l'estudi tècnic en el següent enllaç a la web de e-distribución: https://www.edistribucion.com/ca/red-electrica/generacion-distribuida.html, Secció Preguntes freqüents , en ¿Quin és el preu de l'estudi de capacitat necessari que ha de realitzar el gestor de la xarxa de distribució?

[1]En cas que la factura hagi d'emetre's a nom d'una altra persona (física o jurídica), serà necessari que previ al pagament, ens enviï l'autorització de pagament i facturació a conexiones.edistribucion@enel.com, utilitzant el model disponible en www.edistribucion.com en el apartat Connexions a la Xarxa, Desitges descarregar els formularis per a enviar-los per correu electrònic?, o sol·licitant-ho a conexiones.edistribucion@enel.com.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

e-distribución

CONDICIONS PARTICULARS DE L'ESTUDI TÈCNIC

Estudi condicionat a l'obtenció dels permisos municipals, oficials.

El client construirà un nínxol al límit entre la zona pública/privada, amb accés directe 24h i espai per a poder instal·lar la caixa general de protecció (CGP9-BUC) i la caixa de seccionament (CS), segons normativa vigent. La instal·lació de la CGP9-BUC anirà sempre a càrrec de client. Agrairem que, un cop preparada la instal·lació d'enllaç, ho comuniqui a conexiones.edistribucion@enel.com adjuntant les fotografies corresponents (arqueta i tubs visibles si s'escau).

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT D'AUTORITZACIÓ DE PAGAMENT

En/Na *(nombre del administrador empresa principal solicitante del suministro o servicio)* .....
amb NIF……..... actuant com administrador i/o apoderat de *(nombre empresa principal solicitante)*……....., amb CIF..... i domicili social a *(dirección social empresa principal)*…….....,
municipi de ……

Telèfon de contacte: ..... Direcció email: .....

Encarrega i autoritza:

A (*empresa, ingeniería o representante)* ....., amb CIF..... i domicili social a ....., municipi de .....

Persona de contacte: .....
Telèfon de contacte: ..... Direcció email: .....

A realitzar davant E-Distribución Redes Digitales S.L.Unipersonal:

El pagament de la sol·licitud de (*Nuevo Suministro/Ampliación/Servicios de red*), inclosa l'emissió al seu nom de les factures que e-distribución hagi de generar corresponents a la execució de les instal·lacions precises per atendre el subministrament sol·licitat, amb les següents característiques al punt que s'indica,

Direcció del subministrament.....
Municipi: .....
Potència: .....kW.

Petició de subministrament nº: .....

Import a Pagar……

Data de l'autorització: .....

Signatura de l'administrador/apoderat empresa principal

PROTECCIÓ DE DADES *– L'informem que EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal és la responsable del tractament de les dades personals que es necessiten recavar per a la gestió de la sol·licitud de nou subministrament/servei i que està legitimada a tractar les seves dades per a complir amb les obligacions legals que estableixi la normativa del sector elèctric a cada moment o, si escau, per a l'execució del contracte.*

Les dades personals que ens faciliti no es cediran a tercers, llevat d'obligació legal. Tanmateix, podran tenir accés a les mateixes els proveïdors de serveis que EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal contracti o pugui contractar i que tinguin la condició d'encarregats del tractament, alguns dels quals poden estar localitzats fora de l'Espai Econòmic Europeu.
Li recordem que pot exercir els seus drets d'accés, rectificació, cancel·lació, oposició, portabilitat, així com qualsevol altre que estableixi la normativa en vigor a cada moment. Si desitja ampliar la informació, premi en el següent enllaç www.edistribucion.com

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENTO DE AUTORIZACION DE PAGO

Don/Doña *(nombre del administrador empresa principal solicitante del suministro o servicio)* ..... con NIF……..... actuando como administrador y/o apoderado de *(nombre empresa principal solicitante)*……., con CIF..... y domicilio social en *(dirección social empresa principal)*……., municipio de ……

Teléfono de contacto: ..... Dirección email: .....

Encarga y autoriza:

A (*empresa, ingeniería o representante)* ....., con CIF..... y domicilio social en ....., municipio de .....

Persona de contacto: .....
Teléfono de contacto: ..... Dirección email: .....

A realizar ante E-Distribución Redes Digitales S.L.Unipersonal:

El pago de la solicitud de (*Nuevo Suministro/Ampliación/Servicios de red*), incluida la emisión a su nombre de las facturas que e-distribución deba generar correspondientes a la ejecución de las instalaciones precisas para atender el suministro solicitado, con las siguientes características en el punto que se indica,

Dirección del suministro.....
Municipio: .....
Potencia: .....kW.

Petición de suministro nº: .....

Importe a Pagar……

Fecha de la autorización: .....

Firma del administrador/apoderado empresa principal

PROTECCIÓN DE DATOS *- Le informados de que EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal es el responsable del tratamiento de los datos personales que se necesiten recabar para la gestión de la solicitud de nuevo suministro/servicio y que está legitimada a tratar sus datos para cumplir con las obligaciones legales que establezca la normativa del sector eléctrico en cada momento o, en su caso, para la ejecución del contrato.*
Los datos personales que nos facilite no se cederán a terceros, salvo obligación legal. No obstante, podrán tener acceso a ellos los proveedores de servicios que EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal contrate o pueda contratar y que tengan la condición de encargados del tratamiento, algunos de los cuales pueden encontrarse localizados fuera del Espacio Económico Europeo.
Le recordamos que puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, cancelación, oposición, portabilidad, así como cualquier otro que establezca la normativa en vigor en cada momento. Si desea ampliar la información pinche en el siguiente enlace www.edistribucion.com

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025
ALTRES DADES
Codi per a validació: L5GCE-WTII3-WRTPX
Pàgina 666 de 693

e-distribución

CONDICIONADO TÉCNICO DE CONEXIÓN ORIENTATIVO RECOMENDADO

SUMINISTROS INDIVIDUALES EN BAJA TENSIÓN

Solicitud nº: 0000718788-1

NUEVO SUMINISTRO

CLIENTE:	TRACTAMENT I SELECCIÓ DE RESIDUS, SA
DIRECCIÓN DEL SUMINISTRO:	CL ANGEL GUIMERA 1
FECHA DE EMISIÓN:	17 de octubre de 2023

RED DE DISTRIBUCIÓN 400/230 V

SUMINISTRO		MONOFÁSICO / TRIFÁSICO	TRIFÁSICO				
POT. SOLICITADA (múltiplo de 0,1 kW o según la tabla de potencias activas normalizadas indicadas en la Resolución de 8 de septiembre 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≤180 kW
						X	
ACOMETIDA	AÉREA	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	
	SUBTERRÁNEA	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:	INTENSIDAD MÍNIMA	CGP 100A | CPM 63A		CGP 100A	CGP 160A	CGP 250A	CGP 400A
	FUSIBLE gG	NH 00 - Calibre s/tabla I (1)		NH 00 - Calibre s/tabla I (1)	NH 00 - Calibre s/tabla I (1)	NH 1 - Calibre s/tabla I (1)	NH 2 - Calibre s/tabla I (1)
EQUIPO DE MEDIDA	ACTIVA (2)	MULTIFUNCIÓN TG TIPO V CLASE A	MULTIFUNCIÓN TIPO IV CLASE B		MULTIFUNCIÓN TIPO III CLASE B		
	REACTIVA	MULTIFUNCIÓN TG TIPO V CLASE 3	MULTIFUNCIÓN TIPO IV CLASE 2		MULTIFUNCIÓN TIPO III CLASE 2		
	TRANSF.DE INTENSIDAD	NO (3)			SI - CLASE 0,5S: 100/5: 32 kW a 103 kW 200/5: 63 kW a 180 kW		
	REGL. VERIF.	NO (3)			NECESARIA (ALTA SEGURIDAD)		

TABLA I

	Sección derivación individual	Calibre máximo de fusible recomendado (A) (4)
Cables de cobre y aislamiento PVC	6	25
	10	32
	16	50
	25	63
	35	80
	50	100
	70	125
	95	160
	120	160
Cables de cobre y aislamiento XLPE	150	250
	185	250 (*)
	240	250 (*)

Intensidades máximas admisibles de los cables de acuerdo a la tabla C.52.1. bis de la norma UNE-HD 60364-4-52, considerando un tipo de instalación B1.
El proyectista/instalador calculará el calibre de los fusibles en otras condiciones (conductor, aislamiento o tipo de instalación distintos).
(*) Calibre limitado para asegurar selectividad con los fusibles de la red de distribución de BT.

(1) SE DEBERÁ ASEGURAR SELECTIVIDAD CON EL IGA DE LA INSTALACIÓN INTERIOR.

(2) CONTADOR ESTÁTICO MULTIFUNCIÓN. SE PODRÁN INSTALAR EQUIPOS DE CLASE SUPERIOR A LA INDICADA.

(3) MEDIDA INDIRECTA OBLIGATORIA A PARTIR DE 63A Ó 43,648 kW EN RED 3x230/400V.

(4) CALIBRE CALCULADO, DE ACUERDO A LA NORMA UNE-HD 60364-4-43, PARA ASEGURAR LA PROTECCIÓN FRENTE A SOBRECARGAS DE UNA DERIVACIÓN INDIVIDUAL DE LAS CARACTERÍSTICAS Y SECCIONES INDICADAS. ADICIONALMENTE EL PROYECTISTA/INSTALADOR DEBERÁ VERIFICAR QUE EL FUSIBLE SELECCIONADO GARANTIZA UNA ADECUADA PROTECCIÓN FRENTE A CORTOCIRCUITOS. SE CONSIDERA QUE LA SECCIÓN DE LAS PLETINAS EN EQUIPOS DE MEDIDA INDIRECTOS Y/O MODULARES PERMITE UNA INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE EQUIVALENTE A LA DE LA DERIVACIÓN INDIVIDUAL DE LA TABLA I.

LAS NUEVAS INSTALACIONES RECEPTORAS (Y LAS INSTALACIONES DE ENLACE A LAS QUE PUEDAN CONECTARSE) CUMPLIRÁN LAS ESPECIFICACIONES PARTICULARES DE e-distribución EN BAJA TENSION Y EL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSION (PARA LA POTENCIA TOTAL DEPENDIENTE DE LAS MISMAS).

PARA CADA SUMINISTRO INDIVIDUAL SE DEBE POSICIONAR LA POTENCIA A CONTRATAR A FIN DE CONOCER LOS DATOS TÉCNICOS DE LOS COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN PRIVADA RECOMENDADOS.

El período de validez de las presentes condiciones técnicas es el indicado en la carta de condiciones técnico-económicas.

EBTSI400

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 382016401 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E54436 1F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT

PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA_compressed_19122025**

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT

NO REQUEREIX SIGNATURES

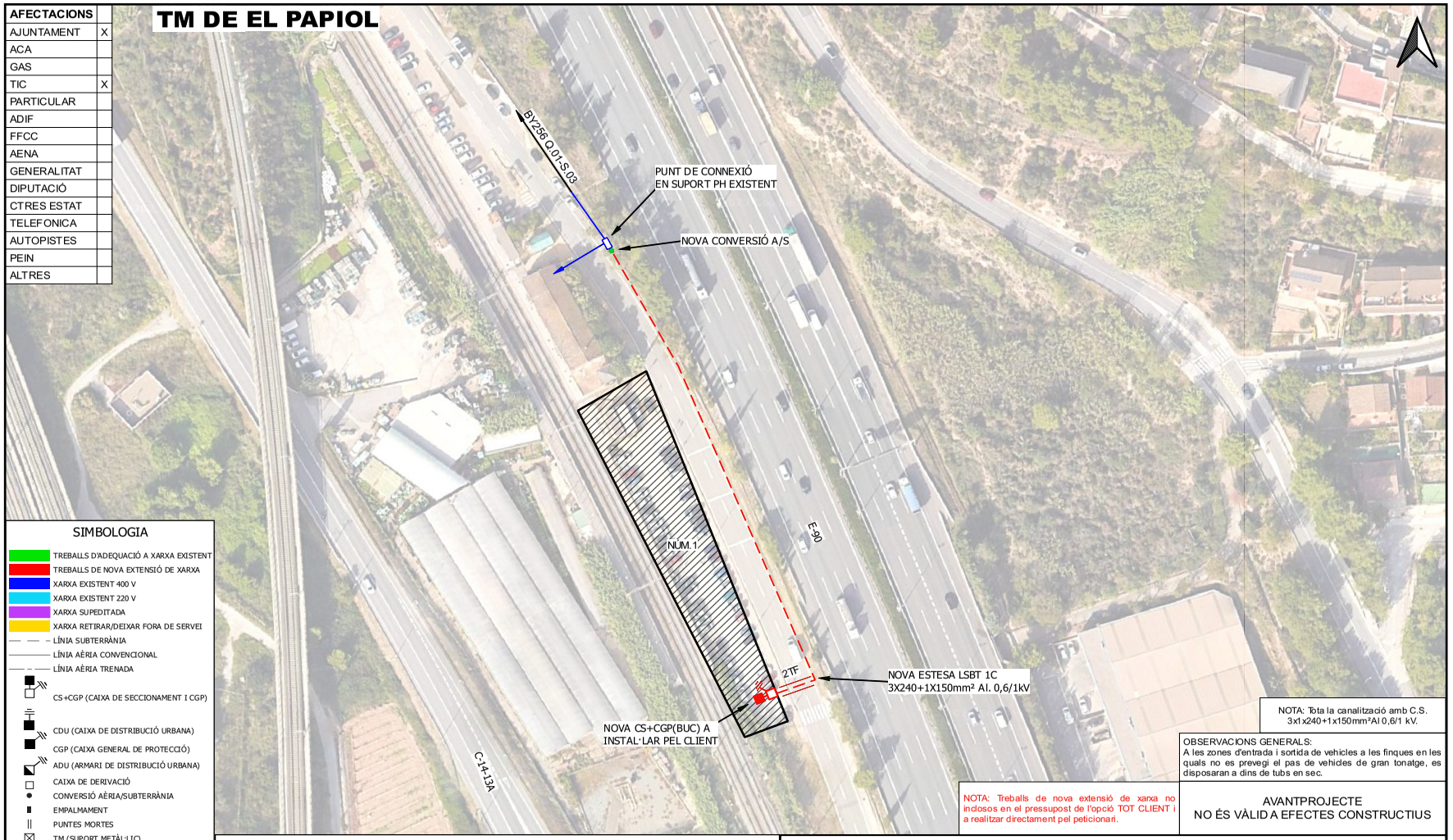
ALTRES DADES

Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**

Pàgina 667 de 693

TM DE EL PAPIOL

AFECTACIONS	
AJUNTAMENT	X
ACA	
GAS	
TIC	X
PARTICULAR	
ADIF	
FFCC	
AENA	
GENERALITAT	
DIPUTACIÓ	
CTRES ESTAT	
TELEFONICA	
AUTOPISTES	
PEIN	
ALTRES	



SIMBOLOGIA

- TREBALLS D'ADEQUACIÓ A XARXA EXISTENT
- TREBALLS DE NOVA EXTENSIÓ DE XARXA
- XARXA EXISTENT 400 V
- XARXA EXISTENT 220 V
- XARXA SUPEDITADA
- XARXA RETIRAR/DEIXAR FORA DE SERVEI
- LÍNIA SUBTERRÀNIA
- LÍNIA AÈRIA CONVENCIONAL
- LÍNIA AÈRIA TRENADA
- CS+CGP (CAIXA DE SECCIONAMENT I CGP)
- CDU (CAIXA DE DISTRIBUCIÓ URBANA)
- CGP (CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ)
- ADU (ARMARI DE DISTRIBUCIÓ URBANA)
- CAIXA DE DERIVACIÓ
- CONVERSIÓ AÈRIA/SUBTERRÀNIA
- EMPALMAMENT
- PUNTES MORTES
- TM (SUPORT METÀL·LIC)
- PH (SUPORT DE FORMIGÓ)
- PF (SUPORT DE FUSTA)
- SUPORT DE FUSTA CASAT
- SUPORT DE FUSTA AMB TORNAPUNTES
- SUPORT DE FUSTA VENTAT
- CADIRETA
- ESCOMESA
- CT/CM (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ/MESURA)
- CTI (CENTRE DISTRIBUCIÓ INTEMPÈRIE)

arxiu: CTS231354.ggz

NOTA: Tota la canalització amb C.S. 3x1x240+1x150mm²Al 0,6/1 kV.

OBSERVACIONS GENERALS:
A les zones d'entrada i sortida de vehicles a les finques en les quals no es prevegi el pas de vehicles de gran tonatge, es disposaran a dins de tubs en sec.

NOTA: Treballs de nova extensió de xarxa no inclosos en el pressupost de l'opció TOT CLIENT i a realitzar directament pel peticionari.

AVANTPROJECTE
NO ÉS VÀLID A EFECTES CONSTRUCTIUS

OBSERVACIONS

*El sol·licitant aportarà nínxol en línia límit de la zona pública/privada amb accés directe 24h. per a CS+CGP i equip de comptatge, segons normativa.
*El sol·licitant aportarà i instal·larà CS+CGP-9-BUC juntament amb equip de comptatge dins de nínxol segons normativa vigent.
*Estudi condicionat a l'obtenció de permisos municipals.
* En cas que el client executi els treballs d'extensió de xarxa, també es farà càrrec de l'obtenció de tots els permisos necessaris.

ESTUDI PER A CONNEXIO DE INSTAL.LACIO FOTOVOLTAICA DES DE LÍNIA BT A 3x230V/400V
CL ANGEL GUIMERA 1

e-distribución

Núm. EXP: 0000718788	ET:	Data:	[03/10/2023]
Potència: - kW	CT BY256 Q.01-S.03		
Client: TRACTAMENT I SELECCIÓ DE RESIDUS, SA		Format:	DIN-A3
TM DE EL PAPIOL		Escala:	1:1000
PLÀNOL DE PLANTA GENERAL BT		Nº Plànol:	2 de 2

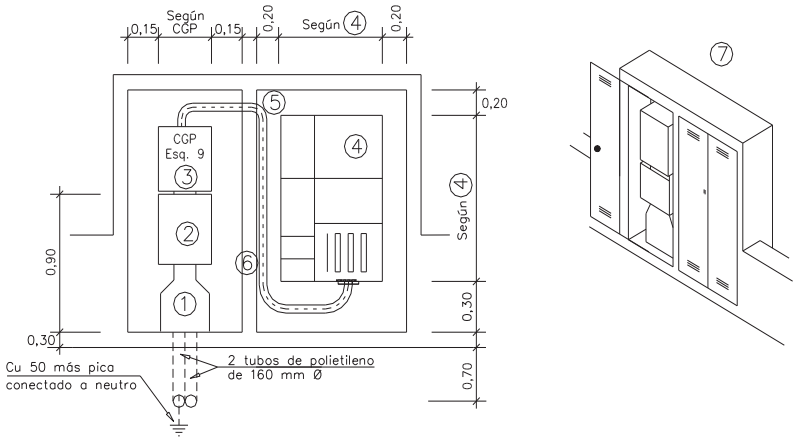
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 382016405 LSGCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E54436143F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 668 de 693
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

DETALLES CONSTRUCTIVOS	3.23

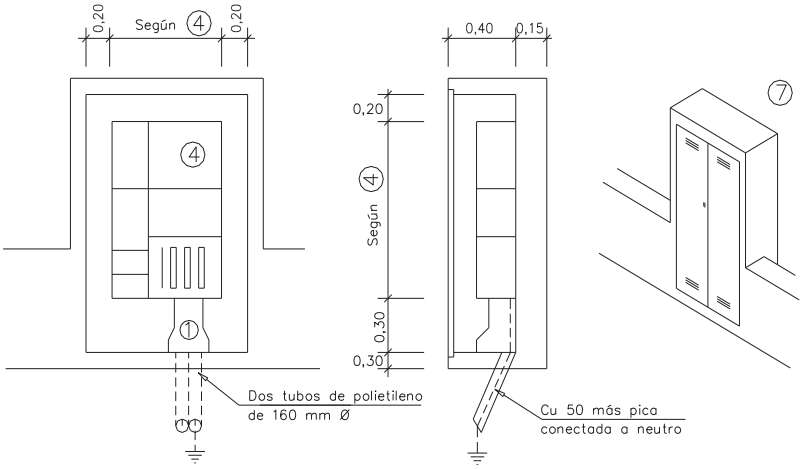
Emplazamiento del conjunto de protección y medida en una valla o en pared vía pública con acometida subterránea. (Pueden utilizarse armarios prefabricados de hormigón si cumplen las cotas libres mínimas)

A través de caja de seccionamiento y CGP:



1 Canal protectora. (Especificación Técnica: 6703826)
2 Caja de seccionamiento. Ver DC–3.18
3 Caja general de protección (esquema 9). Ver DC–3.16
4 Conjunto de protección y medida TMF1 ó TMF10. Ver DC–3.24
5 Tubo aislante rígido para protección conductores
6 Separación de seguridad entre armarios
7 Armarios con puertas preferentemente metálicas. Ver características en DC-3.28

Directo a conjunto de protección y medida:



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

8.19 SERVEIS AFECTATS

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

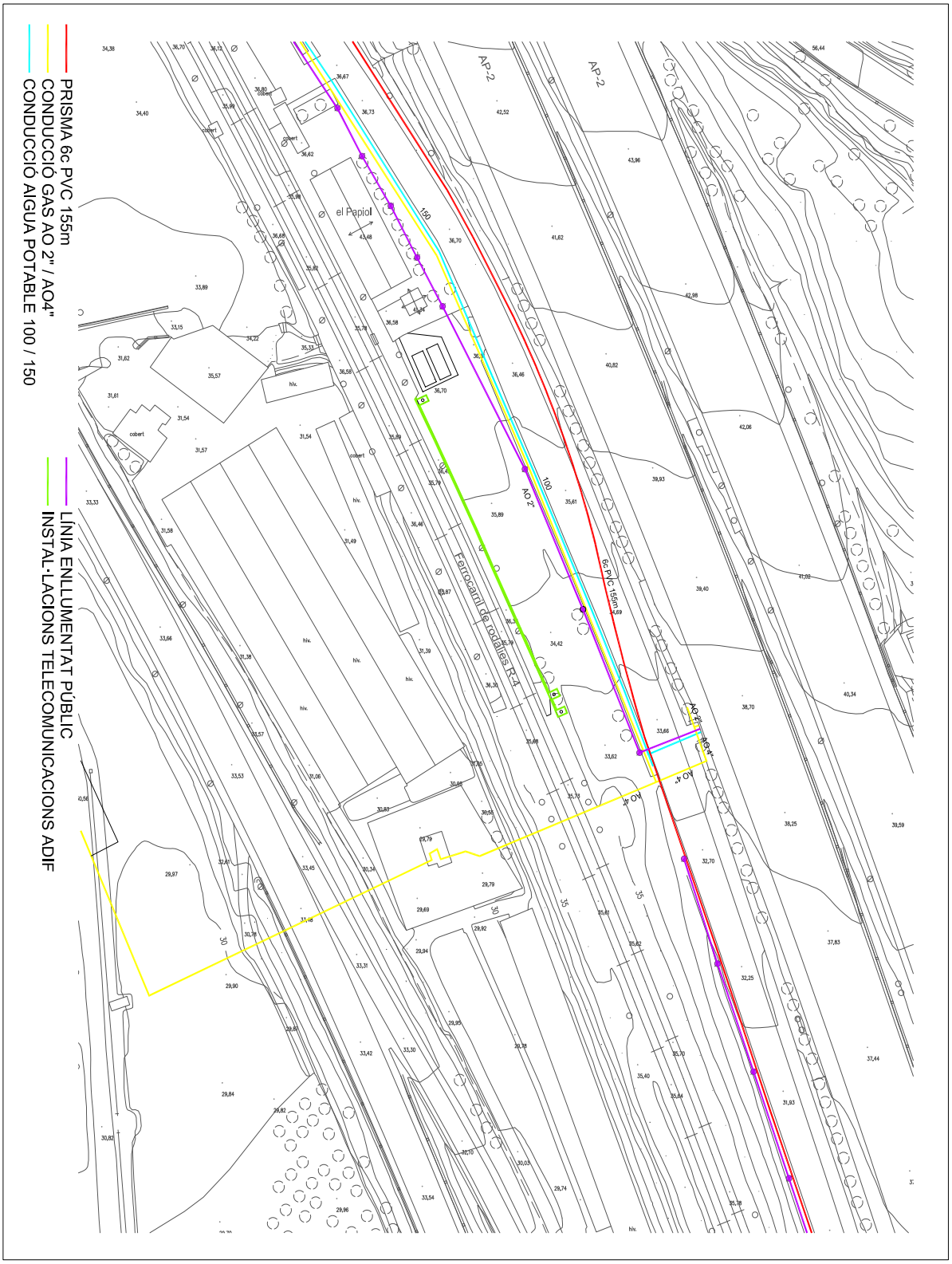
DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **L5GCE-WTII3-WRTPX**
Pàgina 670 de 693

SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES



AJUNTAMENT DEL PAPIOL

02 SERVEIS EXISTENTS

Projecte d'ampliació d'aparcament a l'estació de rodalies del Papiol

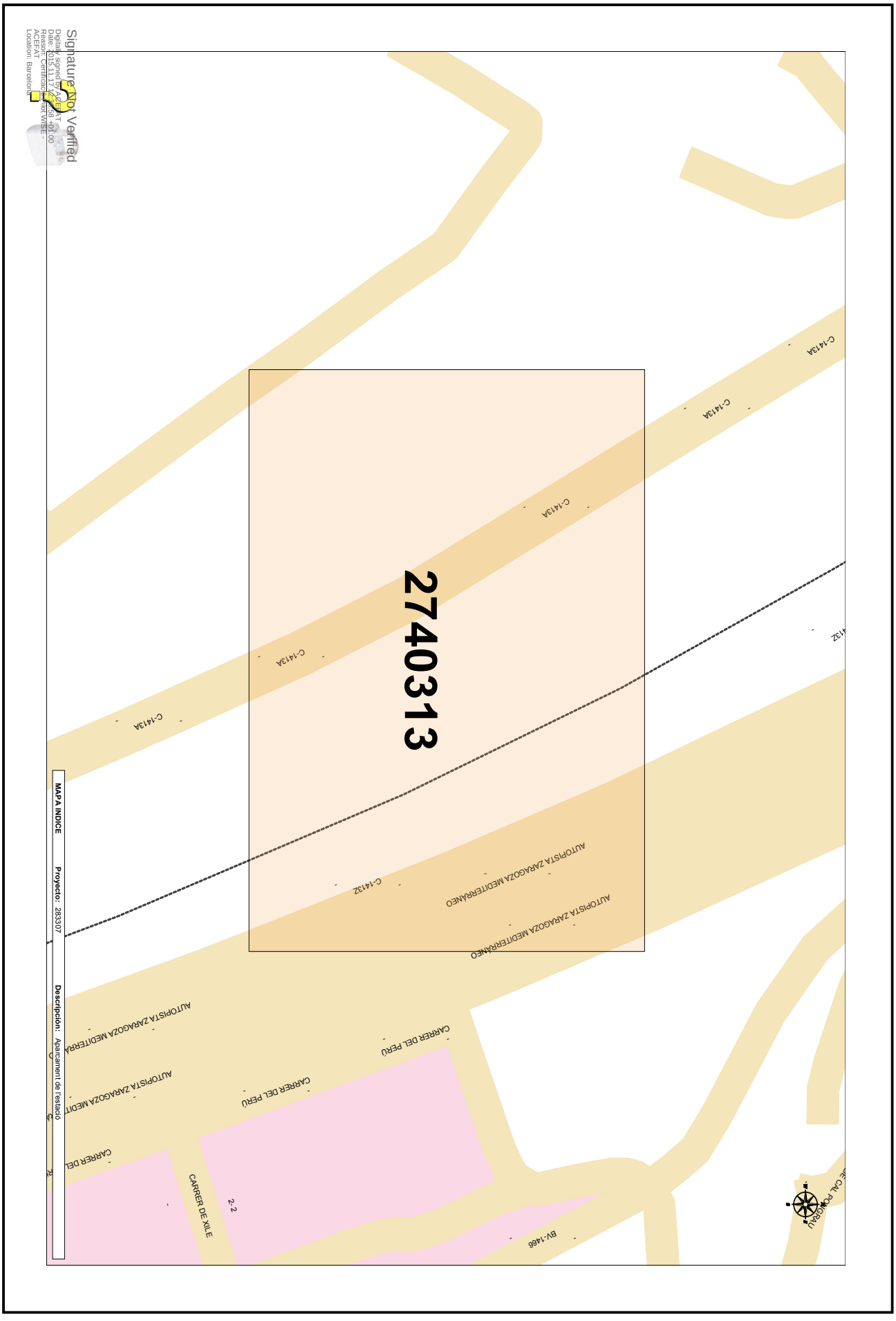
SERVEIS TÈCNICS

NOV. 2015 | ESCALA: 1:200

N

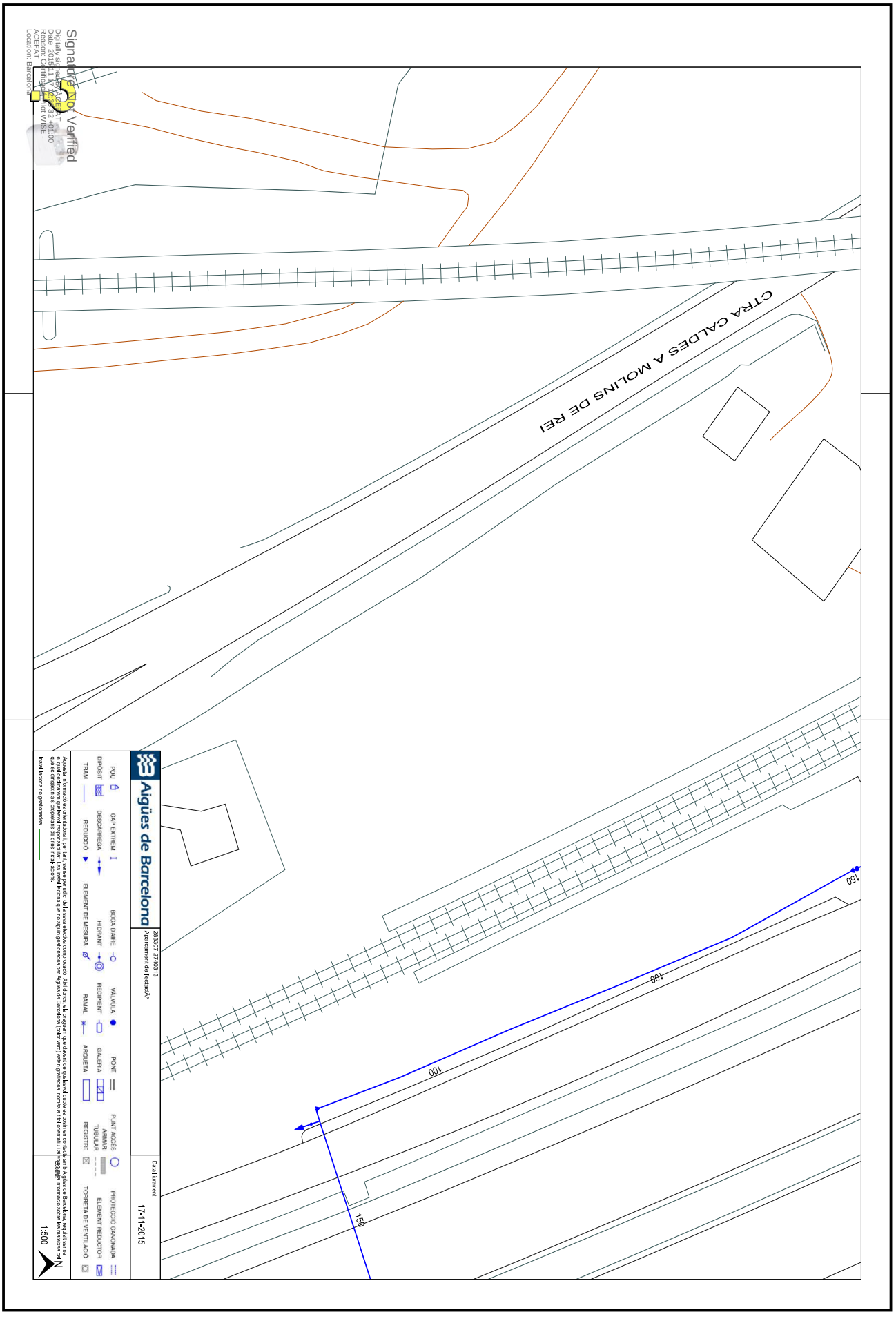
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Signature Not Verified
Digitally signed by ACCEPT
Date: 2015.11.17 12:47:58 +01:00
Reason: Certificado Personal
ACCEPT
Location: Barcelona



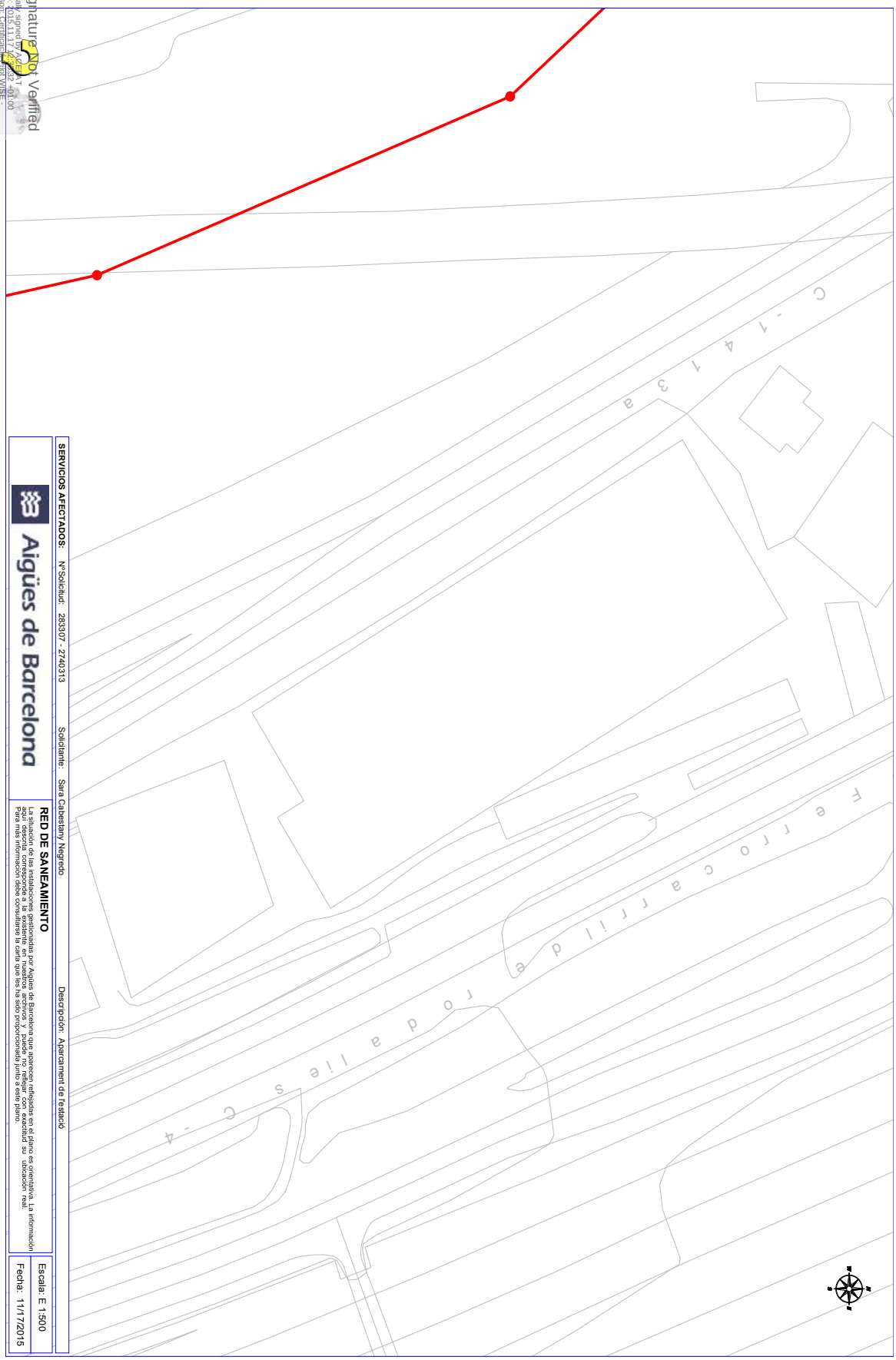
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Signature Not Verified
Digitally signed by ACCEPT
Date: 2015.11.17 12:32:01 CET
Reason: Certificat Actiu
Location: Barcelona



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Signature Not Verified
Digitally signed by ACCEPT
Date: 2015.11.17 09:52:32 +01'00'
Reason: Certificado PERFIL VISE - ACCEPT
Location: Barcelona



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Señores,

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

Los planos que se les envía reflejan la situación aproximada de las instalaciones de saneamiento gestionadas por Aigües de Barcelona. Los datos contenidos en este escrito y en los planos tienen carácter informativo y 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.

El envío de esta información no supone la autorización, ni conformidad con el proyecto de las obras, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

Si según lo que especifica el Reglamento Metropolitano de vertido de aguas residuales se produce afectación, habrán de solicitar la correspondiente autorización a Aigües de Barcelona, Empresa Metropolitana de Gestió del Cicle Integral de l'Aigua, S.A, calle General Batet 1-7 (08028, Barcelona).

Aigües de Barcelona, Empresa Metropolitana de Gestió del Cicle Integral de l'Aigua, S.A

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA_compressed_19122025
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES
ALTRES DADES
Codi per a validació: L5GCE-WTII3-WRTPX
Pàgina 675 de 693

LEYENDA

Estación depuradora	Cámara sifón	Pozo de colector de pluviales
Balsa de riego	Cámara seca de sifón	Red de agua regenerada
Red de Saneamiento	Cámara sifón con aliviadero	Arqueta
Pozo de registro	Cámara de limpieza	Arqueta de desagüe
Pozo de registro con conexión	Arenero	Arqueta de ventosa
Pozo de registro con aliviadero	Arenero con aliviadero	Arqueta con caudalímetro
Inicio de colector	Estación de bombeo	Arqueta de derivación
Conexión	Estación de bombeo con aliviadero	Arqueta seccionadora
Conexión con aliviadero	Arqueta de impulsión	Tubería de fangos
Cámara	Vórtice	Arqueta de fangos
Cámara de conexión	Vórtice con aliviadero	Arqueta de giro de fangos
Cámara con aliviadero	Emisario submarino	Carrete de desmontage
Aliviadero	Estación de bombeo de emisario	Estación de bombeo de fangos

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 382016410 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E54436 1F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

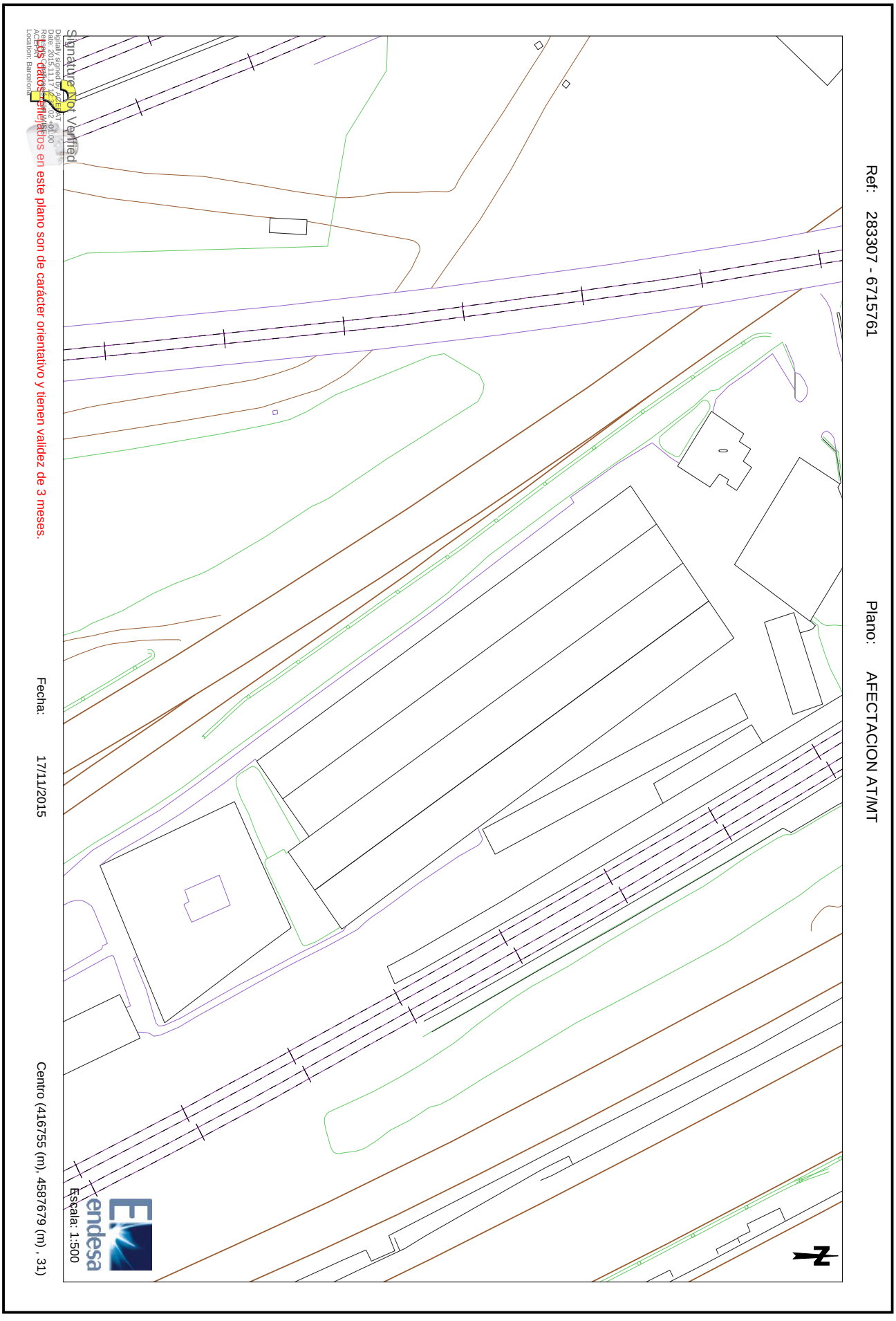
Ref: 283307

Plano: MAPA ?NDICE

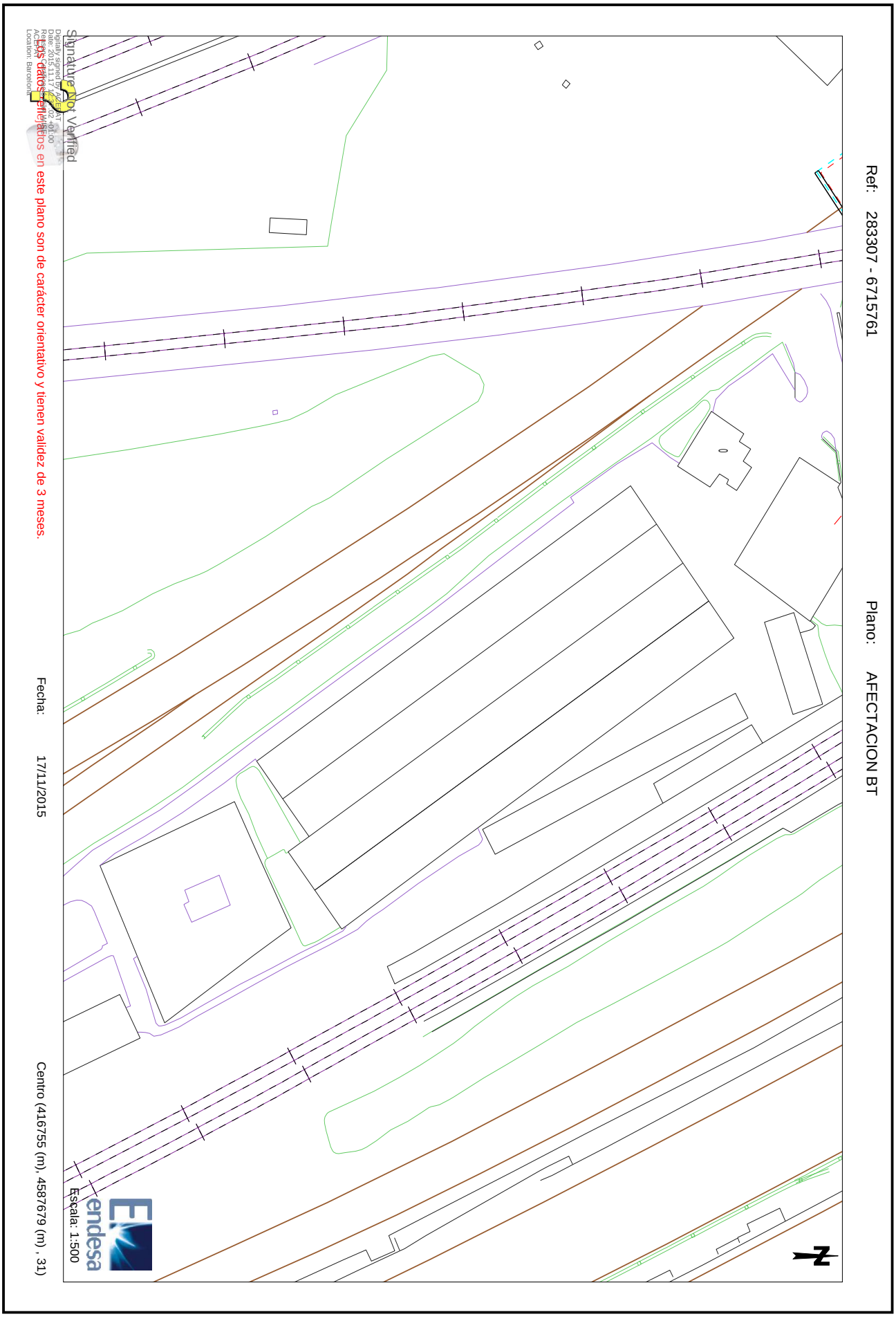
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 17/11/2015

Centro (416755 (m), 4587679 (m) , 31)



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): PROJECT_V9_Projecte Executiu_Papiol_MEMÒRIA_compressed_19122025
IDENTIFICADORS
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES
SIGNATURES
ALTRES DADES
Codi per a validació: L5GCE-WTII3-WRTPX
Pàgina 679 de 693

Tramos AT

- 220 Kv Aer
- 220 Kv Sub
- 132 Kv Aer
- 132 Kv Sub
- 110 Kv Aer
- 110 Kv Sub
- 66 Kv Aer
- 66 Kv Sub
- 45 Kv Aer
- 45 Kv Aer

Tramos MT

- 25 Kv Aer
- 25 Kv Sub
- 11 Kv Aer
- 11 Kv Sub
- 6 Kv Aer
- 6 Kv Sub

Tramos BT

- 380 V Aer
- 380 V Sub
- 220 V Aer
- 220 V Sub
- 380 V Trenzado
- 220 V Trenzado

Tramos Fuera de Servicio

- Aéreo
- Subterráneo
- Trenzado/Submarino

Trazas AT

- Aer
- Sub
- Galería Servicios
- Canalización
- Traza de canalización

Trazas MT

- Aer
- Sub
- Galería Servicios
- Canalización
- Traza de canalización

Trazas BT

- Aer
- Sub
- Galería Servicios
- Canalización
- Traza de canalización

Comunicaciones

- Fibra Óptica
- Cable Piloto

Arquetas

- Arquetas At, Mt, Bt

endesa

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 382016410 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E54436 1F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

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:

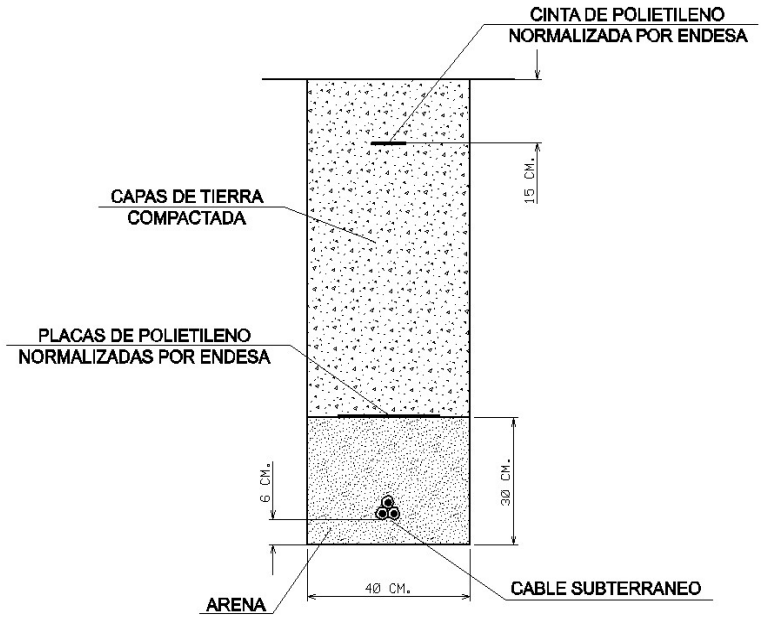
- La futura traza de la canalización.
- La cota del eje de la canalización.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

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 Endesa Distribución Eléctrica DMH001 (MT) y CML003 (BT).



En caso de dudas o configuraciones complejas, consultar con la Zona de Distribución correspondiente de ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.L...

Todas estas indicaciones quedan supeditadas a las instrucciones puntuales del personal técnico de ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.L...

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).

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Ref: 283307

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 17/11/2015, Ref: 283307, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA S.L.

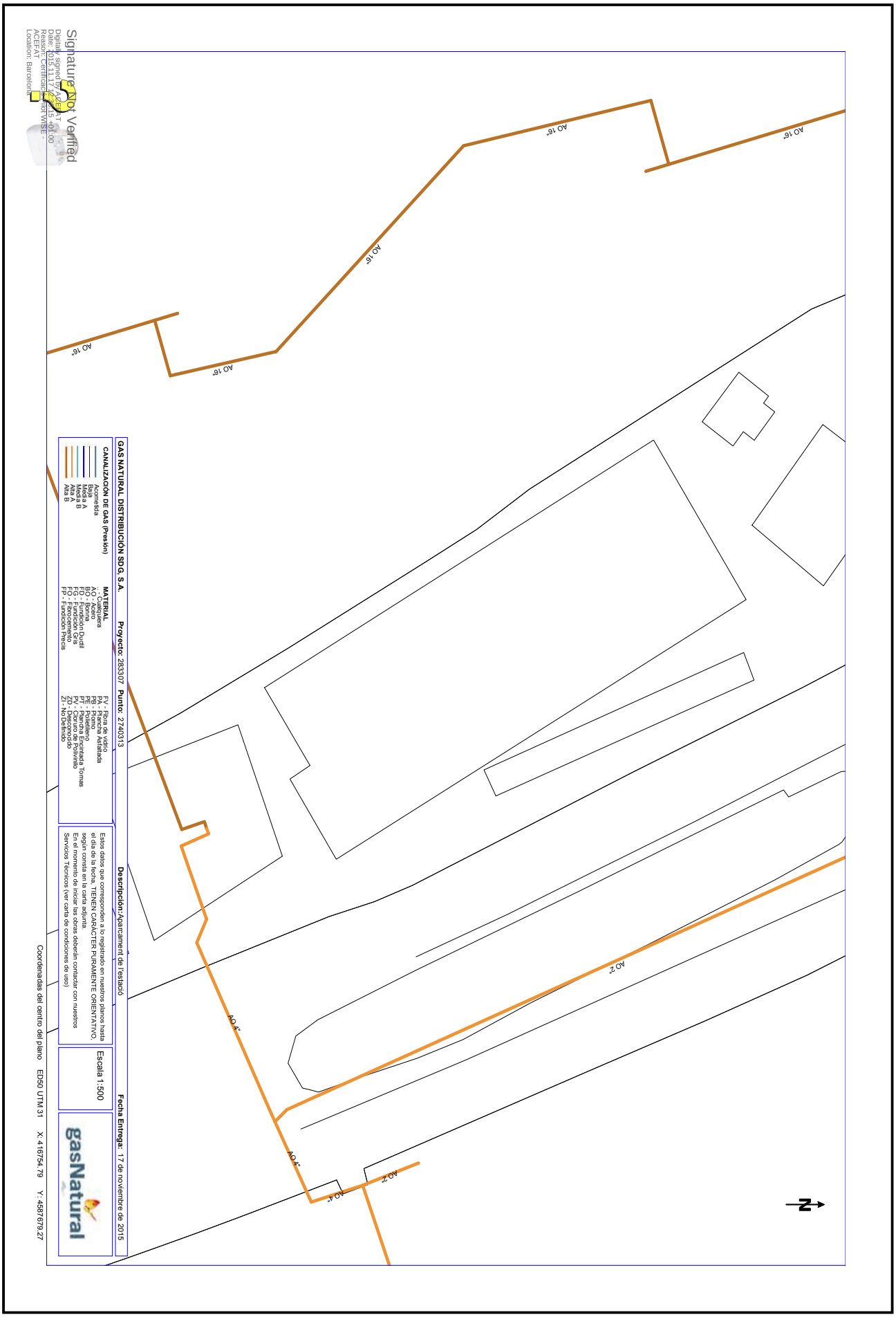
Por otro lado, les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo, ya que pueden haber resultado afectados por la topografía del terreno y/o otros trabajos, y tienen validez para el proyecto.

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 283307 - 6715761 - AT-MT, 283307 - 6715835 - BT

Signature Not Verified
Digitally signed by ACCEPT
Date: 2015.11.17 09:15:49 +01:00
Reason: Certificate is valid - PDF WISE -
ACCEPT
Location: Barcelona



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

gasNatural Distribución



Condicionantes Particulares Gas Natural Distribución SDG, 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 Gas Natural Distribución SDG, S.A. (en adelante GAS NATURAL):

- 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 GAS NATURAL
- 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 GAS NATURAL
- Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a **tres a 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 GAS NATURAL 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 GAS NATURAL **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@gasnatural.com
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de GAS NATURAL
- 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 GAS NATURAL 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.

GAS NATURAL
DISTRIBUCIÓN SDG, S.A.

GAS NATURAL DISTRIBUCION SDG, S.A. Dom. Social: Plaça del Gas nº 2. 08003 Barcelona. R.M. de Barcelona. T. 36512, F. 116, H. B-279362, Insc. 1º. C.I.F. A-63485890.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol



- 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 GAS NATURAL, 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 GAS NATURAL
- 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 GAS NATURAL cualquier daño que se advierta en el mismo.
- En el caso de tuberías de acero se instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por GAS NATURAL) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de GAS NATURAL, 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 GAS NATURAL de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando que ésta 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 GAS NATURAL deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a GAS NATURAL 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, GAS NATURAL 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.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol



- 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 GAS NATURAL, 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, GAS NATURAL 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.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol



- 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 GAS NATURAL, 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 de Atención de Urgencias) de GAS NATURAL 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.



MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

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 siguiente dirección:

OFICINA TÉCNICA
Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.
08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: sdesplazamien@gasnatural.com.

Asimismo, 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 esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de gas natural.

Gas Natural Distribución SDG, S.A.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol



NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRA QUE 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 Gas Natural Distribución SDG, 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)*

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Serveis Afectats ONO
C/Lepant, 350
08025 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@ono.es

N/Referencia :
283307-6715763

Estimados Señores, Barcelona, a 17/11/2015

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@ono.es utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): PROJECT_V9_Projecte Executiu. Papiol_MEMÒRIA _compressed_19122025

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

ALTRES DADES
Codi per a validació: L5GCE-WTII3-WRTPX
Pàgina 692 de 693



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

283307 -2740313
Aparcament de l'estació

Proyecto: 283307 **Punto:** 2740313

Fecha Entrega:
17 de noviembre de 2015

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. U. 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 ED50 UTM 31 X: 416754.79 Y: 4587679.27

Signature Not Verified
Digitally signed by ACEFAT
Date: 2015.11.17 14:52:15 +01:00
Reason: Certificado Pilot WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 382016401 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E54436 1F348DD00690) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38201640 L5GCE-WTII3-WRTPX 0B536EC014B8752F7EB88E544361F348DD00069D) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo: 13.170 del Libro de Sociedades, CIF A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid

S/Referencia:

N/Referencia: 283307-6715764

Fecha: 17/11/2015

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(416754.787/4587679.273)
Projecte: 283307
Coordenades: 416754.79,4587679.27

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Rafael Acacio Rica
Jefe de Creación de Planta Externa Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

AENOR ER Empresa Registrada ER-0413/1/98
IQNet