Diputació Tarragona

# PROJECTE

## Instal·lació solar fotovoltaica a la teulada de l'escola Roc Llop i Convalia de Miravet

Sol·licitant
**Ajuntament de Miravet (Ribera d'Ebre)**

Data
**Agost 2024**

Expedient: **8004330008- 2023-0028486**
Clau: **2023-0028486**

Redacció: **EPI – Energia per la igualtat SCCL**
Revisió: **Enginyeria Municipal**

saM
SERVEI D'ASSISTÈNCIA MUNICIPAL
Enginyeria

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 1 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# ÍNDEX

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA

VISAT LE064488-R01
9/9/2024

Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet

La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 2 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

**ÍNDEX**

# DOCUMENT NÚM. I. MEMÒRIA I ANNEXOS

## MEMÒRIA

1. INTRODUCCIÓ
1.1. OBJECTE DEL PROJECTE
1.2. IDENTIFICACIONS
1.3. DESCRIPCIÓ I ABAST DEL PROJECTE
2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA DEL PROJECTE
2.1. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM
2.2. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ OJECTE DEL PROJECTE
2.3. PLA D'EXECUCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
2.4. DOCUMENTACIÓ I TRAMITACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS D'AUTOCONSUM
3. MEMÒRIA TÈCNICA DEL PROJECTE
3.1. DESCRIPCIÓ DEL CAMP FOTOVOLTAIC
3.2. CÀLCULS ENERGÈTICS
3.3. CÀLCULS ELÈCTRICS
4. PRESSUPOST
5. CONCLUSIONS
6. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

## ANNEXOS

ANNEX 1. ESTUDI DE VIABILITAT DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA.
ANNEX 2. CONTROL DE QUALITAT
ANNEX 3. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.
ANNEX 4. PLANIFICACIÓ DE L'OBRA.
ANNEX 5. JUSTIFICACIÓ DE PREUS.
ANNEX 6. REPORTATGE FOTOGRÀFIC.
ANNEX 7. GESTIÓ DE RESIDUS.
ANNEX 8. CARACTERÍSTIQUES DEL MATERIAL PROPOSAT.
ANNEX 9. CÀLCUL D'ESTRUCTURES.
ANNEX 10. ESTUDI DE CÀRREGUES.
ANNEX 11. CONDICIONS DEL PUNT DE CONNEXIÓ



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 3 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

**ÍNDEX**

## DOCUMENT NÚM. II. PLÀNOLS

### PLÀNOLS

1. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT.
2. PLANTA GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ SOBRE COBERTA.
3. CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES I QUADRES DE CC I CA.
4. CONNEXIONS ELÈCTRIQUES CC I TERRES DE PANELLS I ESTRUCTURES.
5. DISTRIBUCIÓ DE L'ESTRUCTURA SOBRE COBERTA.
6. ESQUEMA ELÈCTRIC UNIFILAR.
7. UBICACIÓ D'EQUIP DE MESURA I PUNT DE CONNEXIÓ A XARXA DE DISTRIBUCIÓ.

## DOCUMENT NÚM. III. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS
PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

## DOCUMENT NÚM. IV. PRESSUPOST

1. AMIDAMENTS
2. QUADRE DE PREUS I
3. QUADRE DE PREUS II
4. PRESSUPOST
5. RESUM DE PRESSUPOST
6. ÚLTIM FULL



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 4 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# DOCUMENT 1

## MEMÒRIA I ANNEXOS

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA

VISAT LE064488-R01
9/9/2024

Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet

La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 5 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# 1.- MEMÒRIA

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 6 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ
1.1. OBJECTE DEL PROJECTE
1.2. IDENTIFICACIONS
1.3. DESCRIPCIÓ I ABAST DEL PROJECTE
2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA DEL PROJECTE
2.1. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM
2.2. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ OJECTE DEL PROJECTE
2.3. PLA D'EXECUCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
2.4. DOCUMENTACIÓ I TRAMITACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS D'AUTOCONSUM
3. MEMÒRIA TÈCNICA DEL PROJECTE
3.1. DESCRIPCIÓ DEL CAMP FOTOVOLTAIC
3.2. CÀLCULS ENERGÈTICS
3.3. CÀLCULS ELÈCTRICS
4. PRESSUPOST
5. CONCLUSIONS
6. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

Pàgina 7 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

# 1. INTRODUCCIÓ

## 1.1. OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte d'aquest projecte és definir les condicions tècniques i econòmiques per la realització d'una instal·lació de generació d'energia elèctrica per autoconsum col·lectiu a través d'energia solar fotovoltaica, així com el disseny i el càlcul de les instal·lacions necessàries.

A més també té l'objecte d'exposar a l'Administració Pública dels elements que componen la instal·lació, per poder sol·licitar les autoritzacions corresponents per a la seva posada en funcionament.

## 1.2. IDENTIFICACIONS

### 1.2.1. PETICIONARI DEL PROJECTE

| | |
|---|---|
| **RAÓ SOCIAL:** | Ajuntament de Miravet |
| **CIF:** | P4308500J |
| **ADREÇA:** | Plaça Major, 1, C.P. 43747 Miravet (Tarragona) |

### 1.2.2. TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

| | |
|---|---|
| **RAÓ SOCIAL:** | Ajuntament de Miravet |
| **CIF:** | P4308500J |
| **ADREÇA:** | Plaça Major, 1, C.P. 43747 Miravet (Tarragona) |
| **PERSONA CONTACTE:** | Miquel Morales Gutiérrez |
| **DADES DE CONTACTE:** | 977 407 134 |

### 1.2.3. TÈCNIC REDACTOR DEL PROJECTE

| | |
|---|---|
| **NOM I COGNOMS:** | Jaume Castellà i Carlos |
| **TITULACIÓ:** | Enginyer Tècnic Industrial |
| **COL·LEGIAT:** | Nº 18.695 pel Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Tarragona (CETIT) |
| **DADES DE CONTACTE:** | 678 438 995 |
| **RAÓ SOCIAL:** | EPI SCCL |



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 8 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

| | |
|---|---|
| **CIF:** | F66799057 |
| **ADREÇA:** | Carrer Primer de Maig, 1, 3r B, 43870 Amposta |

## 1.3. DESCRIPCIÓ I ABAST DEL PROJECTE

Aquest projecte consisteix en la instal·lació d'un generador fotovoltaic a sobre de la coberta de l'Escola Roc Llop i Convalia de Miravet, interconnectat a la xarxa interior elèctrica de baixa tensió d'aquest, amb la finalitat de que sigui autoconsumidor de l'electricitat generada, juntament amb altres consumidors associats a la mateixa instal·lació de generació. L'energia excedent, no autoconsumida de manera instantànea, s'injectarà a la xarxa de distribució i serà compensada posteriorment segons el coeficient de repartiment establert en un preacord signat pels mateixos.

En la taula següent es detallen les dades més significatives d'aquesta instal·lació:

| **DETALL EQUIPAMENT** | **ESCOLA ROC LLOP I CONVALIA DE MIRAVET** |
|---|---|
| **VALOR DE DRETS D'EXTENSIÓ (KW)** | 63 kW |
| **ENERGIA ELÈCTRICA CONSUMIDA (KWh)** | 8.367 kWh |
| **POTÈNCIA PIC GENERADOR FOTOVOLTAIC (KWp)** | 77 kWp |
| **MÒDULS** | 154 panells LONGI SOLAR LR5-66HPH-500M-G2 de 500 Wp cadascun |
| **AZIMUT** | 57° Oest, 19° Est |
| **INCLINACIÓ DELS PANELLS** | 10° |
| **POTÈNCIA NOMINAL INVERSOR (KW)** | 1 inversor HUAWEI SUN2000-60KTL-M0 de 60.000Wn |
| **ENERGIA TOTAL PRODUÏDA PER LA INSTAL·LACIÓ (MWh/any)** | 112.590 kWh |
| **PEC DE PROJECTE (€) IVA INCLÒS** | 99.729,12 € |

### 1.3.1. EMPLAÇAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ

| | |
|---|---|
| **ADREÇA:** | Carrer De La Creu, S/N, 43747 Miravet (Tarragona) |
| **COORDENADES UTM:** | (Datum ETRS89) X: 298.288,5 Y: 4.546.135,18 (HUS:31) |
| **REFERENCIA CADASTRAL:** | 8463506BF9486C0001RG |

L'accés a l'Edifici es farà a través del mateix carrer de la Creu.

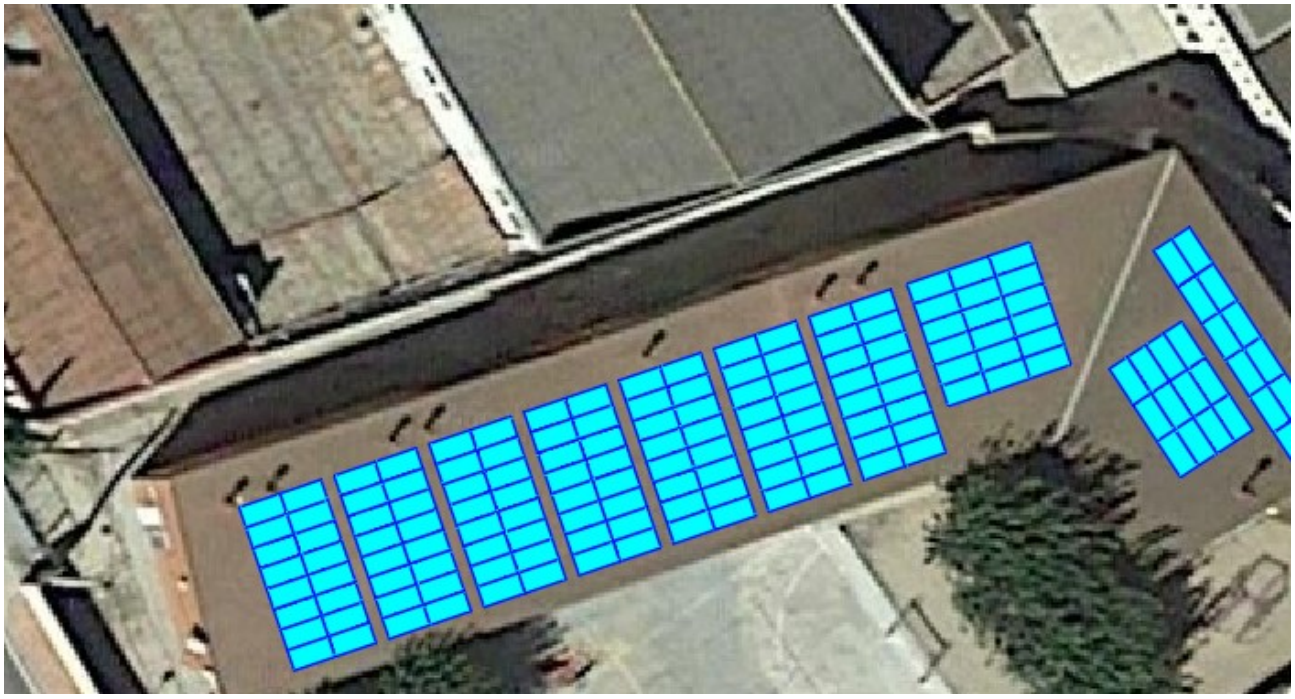


COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 9 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## 1.3.2. SITUACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

La situació de la instal·lació sobre la coberta de l'escola Roc Llop i Convalia de Miravet, serà sobre la coberta inclinada tal com s'indica en la simulació següent:



Imatge 1 : Vista aèria de la planta projectada.

## 1.3.3. DADES URBANÍSTIQUES

L'Edifici on s'implantarà la instal·lació es troba en terrenys classificats com a Sól Urbà, segons dades de la fitxa cadastral de l'immoble:



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 10 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6



GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

**CONSULTA DESCRIPTIVA DE DATOS CATASTRALES DE I**

**Referencia catastral:** 8463506BI

**DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE**

**Localización:**
CL CREU 45
43747 MIRAVET [TARRAGONA]

**Clase:** URBANO
**Uso principal:** Deportivo
**Superficie construida:** 1.488 m2
**Año construcción:** 1998

**Construcción**

| Destino | Escalera / Planta / Puerta | Superficie m² |
|---|---|---|
| ENSEÑANZA | 1/00/01 | 631 |
| OTROS USOS | 1/00/02 | 209 |
| DEPORTIVO | 2/00/01 | 648 |

**PARCELA**

**Superficie gráfica:** 2.687 m2
**Participación del inmueble:** 100,00 %
**Tipo:** Parcela construida sin división horizontal



Imatge 2 : Dades cadastrals.

D'altra banda, segons el Mapa Urbanístic de Catalunya els terrenys on se situa l'edifici es classifiquen com a Sòl urbà, amb una qualificació de Sistemes i Equipaments:

Pàgina 11 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR




Imatge 3 : Dades del Mapa Urbanístic de Catalunya.

En aquest àmbit no hi ha actualment cap limitació a l'atorgament de la llicència urbanística necessària per a la implantació de la instal·lació prevista.

Segons l'Article 9 bis.1 a) del Decret Legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme, afegit per l'article 5.1 del Decret Llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables, s'admet la implantació de les instal·lacions per a l'aprofitament de l'energia solar mitjançant captadors solars tèrmics o panells fotovoltaics, sense necessitat de modificar el planejament urbanístic, sobre la coberta de les edificacions i altres construccions auxiliars d'aquestes, incloses les pèrgoles dels aparcaments de vehicles, quan les instal·lacions no superin el metre d'alçada des de la coberta plana o, en cas de coberta inclinada, quan els captadors o els panells s'hi ubiquin adossats en paral·lel.

Segons l'Article 187 bis h) del Decret Legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme, afegit per l'article 5.11 del Decret Llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables, estan subjectes al règim de comunicació prèvia, amb les excepcions que estableixen els articles 187.2 i 187 ter, les instal·lacions de producció d'energia elèctrica mitjançant panells solars fotovoltaics en els termes que estableix l'article 9 bis.



Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Tarragona
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 12 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## 1.3.4. NORMATIVA APLICABLE

El present Projecte s'ha redactat seguint les següents reglamentacions i normes:

- Llei 24/2013, de 26 de desembre, del sector elèctric.
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió REBT y les seves Instruccions Tècniques Complementaries ITC-BT (R.D. 842/2002, de 2 d'agost)
- RD 1955/2000, de 1 de desembre, pel que es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.
- RD 1110/2007, de 24 d'agost, pel que s'aprova el Reglament unificat de punts de mesura del sistema elèctric.
- RD 1699/2011, de 18 de novembre, pel que es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència.
- RD 413/2014 de 6 de juny, pel que es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energia renovable, cogeneració i residus.
- RD 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.
- RD 244/2019, de 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica.
- Instrucció DGI 12/2023, sobre condicions i procediment a seguir, en matèria de seguretat industrial, per posar en servei les instal·lacions d'autoconsum fotovoltaiques que s'acullin al règim de compensació d'excedents en baixa tensió.
- Decret 352/2001 de 18 de desembre sobre procediment administratiu aplicable a les instal·lacions d'energia solar fotovoltaica connectades a xarxa (DOGC de 2.1.2002)
- UNE-HD 60364-5-52:2022. Part 5-52: Selecció i instal·lació d'equips elèctrics. Canalitzacions.
- UNE 20434:2022. Sistema de designació de cables.
- UNE 211435-1:2021. Guia per triar cables elèctrics per a circuits de distribució d'energia elèctrica. Part 1: cables de tensió assignada igual a 0,6/1 kV.
- UNE-HD 60364-4-43:2013. Instalaciones eléctricas de baja tensión. Parte 4-43: Protección para garantizar la seguridad. Protección contra las sobreintensidades.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 13 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

- UNE-HD 60364-5-54:2015. Instal·lacions elèctriques de baixa tensió. Part 5-54: Selecció i instal·lació dels equips elèctrics. Posada a terra i conductors de protecció.
- UNE-EN 60947-6-2:2005. Aparellatge de baixa tensió. Part 6-2: Materials de funcions múltiples. Aparells (o material) de connexió de comandament i de protecció (ACP).
- EN-IEC 60 269-1 (UNE): Fusibles de baixa tensió.
- Altres Normes UNE d'obligat compliment.
- RD 314/2006, de 17 de març pel que s'aprova del Codi Tècnic de la Edificació.
- Reglament Delegat (UE) 2016/364 de la Comissió, d'1 de juliol de 2015, relatiu a la classificació de les propietats de reacció al foc dels productes de construcció de conformitat amb el Reglament (UE) núm. 305/2011 del Parlament Europeu i del Consell.
- RD 732/2019, de 20 de desembre, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, aprovat pel Reial decret 314/2006, de 17 de març.
- Llei 31/1995 del 8 de Novembre de Prevenció de Riscos Laborals.
- RD 1627/1997, de 24 d'Octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- RD 486/1997, de 14 d'abril, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en el treball.
- Normes particulars de la Companyia Subministradora d'Energia Elèctrica: ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA SLU.
- Llei 20/2009, de 4 de desembre, relativa a la prevenció i control de les activitats.
- Condicions imposades per les entitats públiques afectades.
- Normatives urbanístiques municipals.
- Altres normatives municipals.
- Altres normes i disposicions del projectista.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 14 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## 1.3.5. CLASSIFICACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ SEGONS EL RD 244/2019

Segons l'article 4 del RD 244/2019, la instal·lació pertany a una modalitat de subministrament amb autoconsum amb excedents acollida a compensació.

Addicionalment, es classificarà com autoconsum col·lectiu ja que hi haurà diversos consumidors asociats a aquesta instal·lació de generació. Tots els consumidors participants d'aquesta instal·lació hauran de comunicar de forma individual a l'empresa distribuidora, un mateix acord signat que reculli els criteris de repartiment de l'energia.

Pàgina 15 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

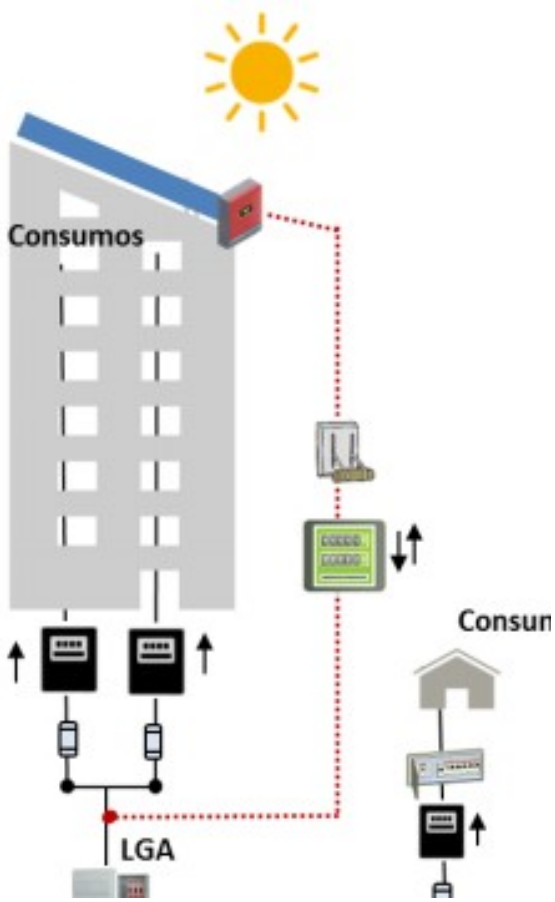
# 2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA DEL PROJECTE

## 2.1. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM

La instal·lació dissenyada en aquest projecte està constituïda per les següents parts:

- Panells solars fotovoltaics: Converteixen la irradiació solar en energia elèctrica en Corrent Continu.
- Inversor: Converteix l'energia elèctrica de Corrent Continu en Corrent Altern.
- Comptador de xarxa: Registra el trànsit d'energia elèctrica entre la instal·lació de l'usuari i la xarxa de distribució.

L'esquema de principi és el següent:




Imatge 4 : Autoconsum col·lectiu a través de la xarxa acollit a compensació.

El generador fotovoltaic està format per una sèrie de panells connectats elèctricament entre si que transformen l'energia solar en energia elèctrica, generant un Corrent Continu (CC) proporcional a la irradiància solar que incideix sobre aquests.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 16 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

Els panells estan formats per la interconnexió de cèl·lules solars encapsulades entre materials que la protegeixen de les condicions climàtiques exteriors. Són les encarregades de captar l'energia procedent del sol en forma de radiació solar i transformar-la en energia elèctrica per l'efecte fotovoltaic.

Aquest CC es condueix fins a l'inversor que, emprant la tecnologia de potència, la converteix en Corrent Altern (CA) a la mateixa freqüència i tensió que la xarxa elèctrica.

La connexió entre l'inversor i la xarxa de distribució es farà aprofitant la instal·lació d'enllaç existent a l'edifici, connectant-se en paral·lel als subministraments existents.

## 2.2. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ OBJECTE DEL PROJECTE

### 2.2.1. DESCRIPCIÓ GENERAL

Aquest projecte consisteix en la instal·lació d'un generador fotovoltaic de potència nominal de 60.000 W i 77.000 W pic repartits a la coberta d'un edifici existent, interconnectat a la xarxa interior elèctrica de baixa tensió, amb la finalitat d'autoconsumir l'electricitat generada, així com d'injectar l'electricitat excedentària a la xarxa de distribució.

La instal·lació consta bàsicament d'un generador fotovoltaic format per 154 panells de 500W pic disposats de la següent forma:

| INVERSOR | NÚM DE CADENES | NÚM DE PANELLS PER CADENA | TIPUS DE DISPOSICIÓ | INCLINACIÓ | AZIMUT |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 7 | 16 | Coplanars en coberta inclinada | 10° | 19° Est |
| 1 | 1 | 18 | Coplanars en coberta inclinada | 10° | 19° Est |
| 1 | 2 | 12 | Coplanars en coberta inclinada | 10° | 57° Oest |

Aprofitant la radiació solar, els panells fotovoltaics generen electricitat en corrent continu que es conduirà fins a un inversor de 60 kW de potència nominal total. Aquest ondulador convertirà el corrent continu en corrent altern per tot seguit, evacuar l'energia a la xarxa interior de consum de l'equipament. Des de la generació d'electricitat en els mòduls fins a la seva connexió a xarxa interna s'instal·laran els elements de protecció i mesura més adients segons normativa.

Els panells es subjectaran sobre la coberta de teula existent mitjançant uns suports subjectats amb uns ganxos, que es fixaran a la teulada mitjançant cargols d'acer inoxidable o tractament anticorrosiu apte per a la seva instal·lació a la intempèrie.

Entre els panells i l'inversor s'interposen uns elements de comandament i protecció de CC i entre l'inversor i la connexió amb la xarxa interna BT de consum, s'interposa un quadre de



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 17 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

comandament i protecció de CA. L'inversor i els elements de comandament de protecció de CC i de CA se situaran segons plànols adjunts.

En els següents capítols es defineixen amb més detall tots els elements de la instal·lació.

## 2.2.2. ESTUDI ENERGÈTIC

### 2.2.2.1. INTRODUCCIÓ

En el disseny de la instal·lació s'ha comprovat com els principals paràmetres energètics de l'emplaçament escollit influeixen sobre el rendiment, la rendibilitat i el medi ambient.

El càlcul de l'energia produïda pel sistema fotovoltaic s'ha efectuat per mitjà del programa de càlcul PVSYST, V7.4.5. Aquest software realitza simulacions de funcionament de sistemes fotovoltaics, simulant la radiació incident i les diferents components del sistema, sent una eina de primer nivell de referència en el sector.

### 2.2.2.2. DADES DE RADIACIÓ

Les dades de radiació s'han obtingut a partir de les dades presents en el Centre d'Investigació Conjunta de la Comissió Europea o Joint Research Center (JRC), que reuneix dades a través del Photovoltaic Geographical Information (PVGIS). Concretament, aquesta base de dades s'anomena Climate SAF-PVGIS (Satellite Application Facility on Climate Monitoring).

Aquesta base de dades conté les dades de la versió antiga (Classic PVGIS), que s'obtenien interpolant les dades d'estacions meteorològiques, i dades recollides dotze anys (1998-2010) amb satèl·lits meteorològics, Meteosat 5-7 (1998-2006) i Meteosat MSG ( (2006-2010).

## 2.2.3. PANELLS FOTOVOLTAICS

Per a la realització d'aquest projecte s'han triat els següents panells amb les següents característiques:



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 18 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

| LONGI SOLAR LR5-66HPH-500M-G2 | | |
|---|---|---|
| Potència màxima(1) (Pmax) | 500 | Wp |
| Tolerància de potència | 0/+3 | % |
| Tolerància de mesura (potència) | ± 3 | % |
| Grau d'eficiència dels mòduls(1) | 21,7 | % |
| Tensió amb potència màxima(1) (Vmpp) | 38,38 | V |
| Corrent amb potència màxima(1) (Impp) | 13,03 | A |
| Tensió en circuit obert(1) (Voc) | 45,55 | V |
| Corrent de curtcircuit(1) (Isc) | 13,90 | A |
| Temperatura de operació | -40/+85 | ºC |
| Tensió màxima del sistema | 1.500 | V |
| Coeficient de temperatura (Pmax) | -0,34 | %/ºC |
| Coeficient de temperatura (Voc) | -0,265 | %/ºC |
| Coeficient de temperatura (Isc) | 0,050 | %/ºC |
| Temperatura nominal de operació (NOCT) | 45±2 | ºC |
| Longitud | 2.093 | mm |
| Amplada | 1.134 | mm |
| Gruix | 35 | mm |
| Pes | 25,3 | Kg |

*(1) Valors obtinguts en condicions STC: radiació solar de 1000 W/m2, temperatura de cèl·lula de 25 °C i valor espectral de 1,5 AM.*

Són panells monocristal·lins de cèl·lula partida de tipus PERC.

La tecnologia de fabricació d'aquests panells ha superat unes proves d'homologació molt estrictes que permeten garantir, per un costat, una gran resistència a la intempèrie i, per una altre, un elevat aïllament entre les seves parts elèctricament actives i accessibles externament.

En els plànols adjunts es pot apreciar la seva ubicació.

### 2.2.4. INVERSOR (ONDULADOR)

L'ondulador o inversor, és l'encarregat de convertir el corrent continu (CC) generat per al camp fotovoltaic en corrent altern (CA).

Les característiques de l'inversor triat per a aquest projecte són les següents:



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 19 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

| HUAWEI SUN2000-60KTL-M0 | | |
|---|---|---|
| DADES D'ENTRADA | | |
| Potència màxima d'entrada (CC) | *N/D* | W |
| Nombre de seguidors MPP independents | 6 | |
| Màxim corrent d'entrada per seguidor MMP | 22 | A |
| Màxim corrent de curtcircuit per seguidor MMP | 30 | A |
| Rang tensió MPP | 200-1000 | V |
| Màxima tensió admissible (VCC) | 1100 | V |
| Nombre de cadenes admissible per MPP | 2 | |
| DADES DE SORTIDA | | |
| Potència màxima de sortida (CA) | 60.000 | W |
| Tensió de sortida nominal (CA) | 400 | V |
| Corrent de sortida nominal (CA) | 86,7 | A |
| Eficiència europea ponderada | 98,5 | % |
| Acoblament a la xarxa | 3-NPE | |
| DADES GENERALS | | |
| Longitud | 555 | mm |
| Amplada | 1075 | mm |
| Gruix | 300 | mm |
| Pes | 74 | Kg |
| Grau de protecció IP | IP66 | |

Aquest model d'inversor disposa de diferents grups d'entrades CC que distribuiran als diferents panells fotovoltaics, realitzant connexions en sèrie i/o paral·lel, a través de les diferents caixes de connexions i protecció.

Aquest inversor disposa també d'un microprocessador que garanteix una corba sinusoidal amb una mínima distorsió (<3%). Garanteix un funcionament automàtic i el seguiment del punt de màxima potència (MPP), i la funció d'stand-by evita les possibles pèrdues durant períodes de repòs.

Permet la desconnexió-connexió automàtica de la instal·lació en cas de pèrdua de tensió o freqüència de la xarxa, evitant el funcionament en illa.

Actua com un controlador permanent d'aïllament per la desconnexió-connexió automàtica de la instal·lació en cas de pèrdua de resistència d'aïllament.

A la sortida de l'inversor fins a la connexió a xarxa s'instal·laran els elements de protecció indicats en l'esquema unifilar.

L'inversor se situarà a l'interior de la sala tècnica on es troben els quadres elèctrics, segons plànols. D'aquesta manera quedarà completament protegit de les afectacions ambientals, en una zona d'accés restringit i amb un grau de ventilació suficient.

D'acord amb la solució proposada anteriorment i els càlculs justificatius, els paràmetres i valors límit de funcionament de l'inversor són valors admissibles.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 20 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## 2.2.5. ELEMENTS DE SUPORT I SUBJECCIÓ DELS PANELLS

Els elements de suport i subjecció dels panells són els encarregats d'assegurar un bon ancoratge del generador fotovoltaic, facilitant la instal·lació i el manteniment dels panells, a la vegada que proporciona l'orientació necessària i l'angle d'inclinació idoni per aprofitar millor la radiació solar.

Els elements instal·lats resistiran el pes dels mòduls fotovoltaics, les sobrecàrregues provocades per l'efecte del vent i de la neu, així com les possibles dilatacions tèrmiques provocades per l'augment de temperatura en les diferents èpoques de l'any.

Els panells se subjectaran de manera coplanar sobre la coberta existent inclinada 10°. Els elements de suport i subjecció triats per aquest projecte corresponen al sistema de Gancho Roof Hook RapidA 35 Pro del fabricant SCHLETTER (o similar), consistent en unes peces metàl·liques d'alumini. Aquestes peces en forma de ganxos es fixaran a un carril fixat a la teulada mitjançant cargols d'acer inoxidable o tractament anticorrosiu apte per a la seva instal·lació a la intempèrie.

En els annexos es mostren també tots els càlculs realitzats per a aquestes estructures amb la seva eina de càlcul corresponent, per a justificar la seva idoneïtat.

## 2.2.6. QUADRES ELÈCTRICS I ELEMENTS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ

Per proporcionar la seguretat tant als equips que formen la instal·lació com al personal encarregat del seu manteniment, és necessari proporcionar una sèrie d'elements de comandament i protecció que assegurin una explotació correcta de la instal·lació. Tota la instal·lació complirà el que estableix el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Els quadres elèctrics i elements de comandament i protecció previstos s'instal·laran al costat de l'inversor.

### 2.2.6.1. QUADRE DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ DE CA

El Quadre de Comandament i Protecció de CA (QCPFV CA) se situarà a una alçada mínima d'1 m des del nivell del sòl per a la seva col·locació. L'envolvent del quadre serà de material plàstic de doble aïllament, amb porta incorporada, i contindrà les proteccions de cada un dels circuits que conformen la part de CA de la instal·lació. S'ajustarà a les normes UNE EN IEC 60670-1:2022 i UNE-EN 60.439 -3, amb un grau de protecció mínima segons UNE EN 60529:2018 i IK07 segons UNE-EN 50.102.

L'instal·lador fixarà de forma permanent sobre el quadre elèctric una placa, impresa amb caràcters indelebles, en la qual consti el seu nom o marca comercial, data en què es va realitzar la instal·lació, així com la intensitat assignada de l'interruptor general automàtic. A més ha de nomenar i designar els elements instal·lats, així com la sortida dels diferents circuits.

Les proteccions formades pels interruptors automàtics magnetotèrmics protegiran contra sobrecàrregues i curtcircuits segons estableix la ITC-BT-22. Els interruptors diferencials



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 21 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

protegiran contra contactes indirectes segons estableix la ITC-BT-24. Per a la protecció contra sobretensions, segons estableix la ITC-BT-23 es tracta d'una situació controlada, ja que la instal·lació està connectada a una xarxa de distribució aèria i es considera necessària la protecció contra les sobretensions transitòries que es descriurà més endavant.

El quadre disposarà d'un born-regleta per a la posada a terra dels elements que el necessitin.

Els elements de comandament i protecció a instal·lar en el quadre són els que es detallen en l'esquema unifilar que apareix en els plànols, les característiques de cadascun d'aquests elements i la seva elecció queden reflectits en l'apartat de Càlculs Justificatius.

**Proteccions contra sobreintensitats:**

Les sobreintensitats es deuen a sobrecàrregues degudes als aparells d'utilització, defectes de baixa impedància o curtcircuits. Per tant, excepte el conductor de protecció, tots els conductors de cada circuit aniran protegits i s'equiparan amb interruptors magnetotèrmics de tall omnipolar calibrats segons la intensitat a suportar (segons ITC-BT-22).

**Proteccions contra contactes indirectes:**

S'instal·larà a aquest fi almenys un interruptor diferencial general en la instal·lació, el qual la deixarà fora de servei si es produís una fuga de corrent a terra des d'una part activa d'aquesta. Per a l'adequada protecció contra contactes indirectes de tots els circuits (segons ITC-BT-24), es complirà la següent condició:

$$Ra \times Ia \leq U$$

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 assignada).

"U" és la tensió de contacte límit convencional (50 V en locals secs i 24 V en locals mullats).

Si pel tipus o caràcter de la instal·lació s'instal·lés un interruptor diferencial per cada circuit o grup de circuits, es podria prescindir de l'interruptor diferencial general, sempre que quedin protegits tots els circuits. En el cas que s'instal·li més d'un interruptor diferencial en sèrie, existirà una selectivitat entre ells.

Totes les masses dels equips elèctrics protegits per un mateix dispositiu de protecció, han de ser interconnectades i unides per un conductor de protecció a una mateixa presa de terra.

Diputació Tarragona

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 22 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

### 2.2.6.2. ELEMENTS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ DE CC

Els elements de comandament i protecció de CC es trobaran integrats en l'inversor.

Els elements de comandament i protecció instal·lats són els que es detallen en l'esquema unifilar que apareix en els plànols, les característiques de cadascun d'aquests elements i la seva elecció queden reflectits en l'apartat de Càlculs Justificatius.

Com a elements de comandament principals, l'inversor incorporarà interruptors associats als diferents grups de cadenes de panells connectades a l'inversor, fins a un total de dos. Aquests interruptors permetran la connexió i desconnexió en càrrega dels diferents grups.

**Proteccions contra sobreintensitats:**

Les proteccions contra sobreintensitats dels circuits de CC consisteixen en fusibles que tenen la funció de tallar el pas de corrent en el cas que el corrent de circulació entre ells sigui massa elevada, bé per situacions de sobrecàrrega, defectes de baixa impedància o de curtcircuit. S'instal·laran fusibles de calibre i tensió de servei adequats per protegir els conductors de les diferents cadenes de panells.

**Proteccions contra contactes indirectes:**

Segons estableix la ITC-BT-24, els circuits de CC de la instal·lació corresponen a un esquema IT, amb els seus conductors actius aïllats de terra.

En aquesta situació, el dispositiu de protecció consistirà en un controlador permanent d'aïllament, integrat a l'inversor, que davant l'aparició d'un primer defecte d'una part activa a massa o a terra, activarà un senyal visual i procedirà a desconnectar l'inversor.

**Proteccions contra sobretensions:**

Per a garantir la condició de situació controlada de la instal·lació segons estableix la ITC-BT-23, i protegir en la mesura que sigui possible a l'inversor donat el seu elevat cost, el quadre incorporarà un dispositiu de protecció contra sobretensions transitòries de tipus 2, apte per a sobretensions d'origen atmosfèric (a excepció de l'impacte directe de raigs en la instal·lació). En el nostre cas, aquest dispositiu es troba ja integrat en la entrada CC del propi inversor.

### 2.2.6.3. PROTECCIONS D'INTERCONEXIÓ

En aplicació de la ITC-BT-40 del REBT, la instal·lació comptarà amb proteccions específiques per la interconnexió de màxima i mínima freqüència i de màxima i mínima tensió, les quals es descriuen més endavant.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 23 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

### 2.2.6.4. PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTES

En aplicació de la ITC-BT-24 del REBT, la protecció contra contactes directes de la instal·lació es resoldrà mitjançant l'aïllament dels equips elèctrics emprats i en l'execució de la mateixa instal·lació, per la no accessibilitat de les parts en tensió, per la interposició d'obstacles o per l'aïllament adient.

### 2.2.6.5. ALTRES ELEMENTS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ

Per complir el que s'estableix per la ITC-BT-23 per a aquesta instal·lació, la sortida CA de l'inversor incorporarà un dispositiu de protecció contra sobretensions transitòries de tipus 2 com a element addicional de protecció.

## 2.2.7. MESURA

Es complirà amb l'establert al RD 244/2019, al RD 1110/2007 i a les normes tècniques particulars de la companyia elèctrica distribuïdora.

Segons el RD 244/2019, la instal·lació solar projectada quedarà subjecta a la modalitat de subministrament amb autoconsum col·lectiu amb excedents acollida a compensació. Per tant, segons l'article 10 del mateix, la instal·lació comptarà amb el següents equips de mesura:

- Amb caràcter general, un equip de mesura en cadascun dels punts frontera de les instal·lacions de consum associades (punt 2 de l'esmentat article).
- Addicionalment, un equip de mesura que registri la generació neta en tractar-se d'un autoconsum col·lectiu (punt 3).

Les instal·lacions de consum associades compten ja amb equips de mesura als seus punts frontera, els quals compleixen amb el que s'estableix al RD 1110/2007 i a les normes tècniques particulars de la companyia elèctrica distribuïdora.

Quant a la mesura de la generació neta, s'instal·larà un nou equip de mesura bidireccional en el punt frontera de la instal·lació, per a donar compliment al RD 244/2019, i de característiques adequades segons el RD 1110/2007 i les normes tècniques particulars de la companyia elèctrica distribuïdora.

## 2.2.8. EXECUCIÓ DEL CABLEJAT I CANALITZACIONS

Les línies elèctriques de la instal·lació fotovoltaica s'executaran íntegrament amb cables d'aïllament mínim 0,6/1kV, amb la secció necessària en cada cas per admetre les intensitats previstes i no superar les caigudes de tensió màximes establertes.

Els cables utilitzats per la interconnexió de panells i connexió amb l'inversor, seran unipolars de coure d'aïllament nominal 0,6/1kV CA i 1,8kV CC, tipus ZZ-F, H1Z2Z2-K o similars. Seran en tot cas adequats per a la seva utilització a la intempèrie.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 24 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

Per altra banda, els cables usats en els circuits de CA de la instal·lació seran unipolars o multipolars de coure d'aïllament nominal 0,6/1kV, tipus RZ1-K o RV-K segons si la seva ubicació requereixi o no la instal·lació de cables no propagadors de l'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda.

Les canalitzacions de cables es realitzaran de forma general utilitzant safates portacables fabricats segons norma UNE EN 61537, i se situaran en zones d'accés restringit, tret que estiguin situades a una altura mínima de 2,5 m sobre el nivell del sòl. En cas de no ser possible això, es realitzaran protegides amb tubs o canals aïllants.

Les seccions dels tubs o canals protectors, es calcularan d'acord amb ITC-BT-21.

| TRAM | CANALITZACIÓ |
|---|---|
| Entre panells | A l'aire / Safata portacables |
| Panells – Inversor | Safata portacables i/o sota tub o canal protector |
| Inversor – QCPFV CA | Sota tub o canal protector |
| QCPFV CA – CPMG (TMF10 NOVA) | Sota tub o canal protector |
| CPMG (TMF10 NOVA) - CDM | Sota tub o canal protector |
| CDM – CPMC | Sota tub o canal protector |

Com a criteri de disseny general per a la determinació de les seccions corresponents al cablejat de tots els circuits (tant de CC com de CA), es limita la caiguda de tensió, per a qualsevol condició de treball, a un valor màxim de l'1,5% de la seva tensió de servei.

El codi de colors utilitzats per a cada circuit serà el següent:

| CIRCUITS CC | | CIRCUITS CA | |
|---|---|---|---|
| Protecció | Groc-Verd | Protecció | Groc-Verd |
| Positiu | Diferent Negre i Groc-Verd | Fase | Negre-Gris-Marró |
| Negatiu | Negre | Neutre | Blau |

El cablejat es dividirà en diferents trams:

- Cablejat entre panells.
- Cablejat entre panells i inversor.
- Cablejat entre inversor i quadre de comandament i protecció de CA (QCPFV CA).
- Cablejat entre QPFV CA i Caixa de Protecció i Mesura de la instal·lació Generadora (CPMG).
- Cablejat entre CPMG i la Caixa de Protecció i Mesura del Consum (CPMC).

Les seccions utilitzades per cada tram seran les indicades en el capítol de càlculs elèctrics.

En els plànols adjunts es poden veure els detalls dels traçats dels cables i les canalitzacions, així com les seves característiques.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 25 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

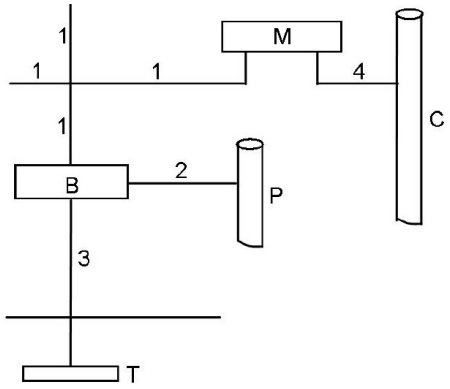
## 2.2.9. XARXA DE TERRA

Es defineix posada a terra com la unió directa de determinades parts d'una instal·lació elèctrica amb la presa de terra, permetent el pas a terra de els corrents de defecte o descàrregues atmosfèriques. Es defineix com a presa de terra, la unió elèctrica entre un conductor i la massa terrestre.

Aquesta unió es realitza mitjançant elèctrodes soterrats obtenint d'aquesta manera una presa de terra amb una resistència que depèn de diversos factors, com la superfície dels elèctrodes soterrats, la profunditat de soterrament, la classe del terreny, la humitat i temperatura del terreny, etc.

La posada a terra de la instal·lació es farà de forma que no es vegi alterada les condicions de posada a terra de la xarxa de l'empresa distribuïdora, i serà independent al neutre del transformador de distribució al qual es trobi connectada la instal·lació de consum existent.

Totes les masses conductores de la instal·lació fotovoltaica, tant de la part de CC, com de l'inversor, com de la part de CA estaran connectats a la presa terra de la instal·lació existent.




**Llegenda**
1 Conductor de protecció
2 Conductor d'unió equipotencial principal
3 Conductor de terra o línia d'enllaç amb l'elèctrode de posada a terra
4 Conductor d'equipotencialitat suplementària
B Born principal de terra
M Massa
C Element Conductor
P Canalització metàl·lica principal d'aigua
T Presa de terra

La secció dels conductors de protecció es dimensionaran segons les especificacions de l'ITC-BT-18. Podem considerar la instal·lació com a local mullat, ja que part de la instal·lació fotovoltaica és exterior i pot veure's afectada per la pluja o la humitat. La tensió de contacte màxima permesa per la Instrucció Tècnica Complementària corresponent és de 24V. Tenint en compte que s'utilitzaran diferencials de sensibilitat màxima de 300 mA, la resistència a terra ha de tenir un valor màxim de:

**Ra*Ia < U** **Ra < 24V / 0,3A** **R < 80Ω**

En cas que la presa a terra de la instal·lació existent complís amb els requisits del present projecte, es pot utilitzar i aconseguir una equipotencialitat entre tots els elements metàl·lics de l'edifici i les mateixes masses de la instal·lació fotovoltaica (panells, estructura, inversors, quadres elèctrics...). En cas de no ser així, es millorarà la presa de terra existent, o es realitzarà una nova connectada a ella, fins a obtenir el valor mínim exigit.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 26 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

Els conductors de coure utilitzats seran de Classe II, segons norma UNE EN 60228:2005.

En la taula següent, podem veure les seccions mínimes dels conductors de protecció en funció de les seccions dels conductors de fase en instal·lacions no soterrades tal com es contempla a l'hora d'instal·lar el cable de terres a la nostra instal·lació.

| Secció dels conductors de fase o polars de la instal·lació ($mm^2$) | Secció mínima dels conductors de protecció ($mm^2$) |
|---|---|
| $S \leq 16$ | S |
| $16 < S \leq 35$ | 16 |
| $S > 35$ | S/2 |

Pel que fa a la connexió equipotencial de les masses metàl·liques del camp de panells, s'instal·laran conductors d'equipotencialitat de les mateixes característiques que els conductors de protecció, interconnectant les pinces metàl·liques que subjectin almenys un dels panells de cada fila prevista.

Les unions equipotencials de les masses metàl·liques del camp de panells obtingudes mitjançant la instal·lació dels conductors d'equipotencialitat, es connectaran posteriorment a la posada a terra de la instal·lació existent utilitzant els conductors de protecció adequats.

## 2.2.10. COMPLIMENT DE L'ITC-BT 30: LOCALS MULLATS

Es complirà amb les prescripcions de locals mullats (ITC-BT-30) en les parts de la instal·lació que es trobin a la intempèrie, amb els aspectes que s'esmenten a continuació:

- Tots els conductors tindran una tensió assignada de 0,6/1kV i s'instal·laran utilitzant safates portacables fixades a la superfície tant interior com exterior de la nau.
- Totes les connexions i derivacions es faran a l'interior de caixes i/o quadres elèctrics amb un grau de protecció mínim IPX4.
- S'instal·laran els aparells de comandament i protecció fora del local mullat. Quan això no es pugui complir, els citats aparells seran, del tipus protegit contra les projeccions d'aigua, IPX4, o bé s'instal·laran a l'interior de caixes que els proporcionin un grau de protecció equivalent.
- D'acord l'establert a la ITC-BT-22, s'instal·larà un dispositiu de protecció a l'origen de cada circuit derivat d'un altre que penetri en el local mullat.

## 2.2.11. COMPLIMENT DE L'ITC-BT-40

### 2.2.11.1. CAPÍTOL 4: CONDICIONS PER A LA CONNEXIÓ

Les prescripcions de la ITC-BT-40 són aplicables a totes instal·lacions d'autoconsum interconnectades, sigui com sigui la seva potència. Totes les instal·lacions de generació



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 27 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

interconnectades a la xarxa de distribució en baixa tensió han de disposar de dispositius que limitin la injecció de corrent continu i la generació de sobretensions, així com impedir el funcionament en illa d'aquesta xarxa de distribució, de manera que la connexió de la instal·lació de generació no afecti el funcionament normal de la xarxa ni a la qualitat del subministrament dels clients connectats a ella.

Les instal·lacions d'autoconsum sense excedents, independentment que es connectin a la xarxa de baixa tensió o a la d'alta tensió, amb generació i regulació en baixa tensió, hauran de disposar d'un sistema que eviti l'abocament d'energia a la xarxa de distribució que compleixi els requisits i assajos del nou annex I de la ITC-BT-40. A les instal·lacions d'autoconsum sense excedents no els són aplicables els apartats 4.3.1, 4.3.4 i cap dels requisits relacionats amb l'empresa distribuïdora de l'apartat 9.

Es complirà amb l'indicat en el apartat 4.3.4 respecte a l control de l'energia reactiva. El factor potència serà superior al 98%.

### 2.2.11.2. CAPÍTOL 5: CABLES DE CONNEXIÓ

Els cables de connexió hauran d'estar dimensionats per una intensitat no inferior al 125% de la màxima intensitat del generador i la caiguda de tensió entre el generador i el punt de connexió a la instal·lació interior, no serà superior al 1,5% per la intensitat nominal.

### 2.2.11.3. CAPÍTOL 6: FORMA DE L'ONA

La tensió generada sinoidal complirà amb el punt 6 de ITC-BT-40. A més, també complirà amb la Directiva Europea de Compatibilitat Electromagnètica, segons les normes:

- UNE-EN 61000-3-2
- UNE-EN 61000-3-12
- UNE-EN 61000-6-3
- UNE-EN 61000-6-4

En els annexos s'adjunta fitxa tècnica i certificat de l'inversor per a la verificació d'aquestes condicions.

### 2.2.11.4. CAPÍTOL 7: PROTECCIONS

Es disposarà d'un conjunt de proteccions que actuïn sobre l'interruptor de connexió, situades en l'origen de la instal·lació interior. Aquestes correspondran a un model homologat i hauran d'estar degudament verificades i precintades.

Les proteccions mínimes a disposar seran les següents:

- De sobreintensitat, mitjançant relés directes magnetotèrmics o solució equivalent.
- De mínima tensió instantanis, connectats entre les tres fases i neutre i que actuïn en un temps inferior a 0,5 s, a partir de que la tensió arribi al 85% del seu valor assignat.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 28 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

- De sobretensió, connectat entre una fase i neutre, i la seva actuació ha de produir-se en un temps inferior a 0,5 s, a partir de que la tensió arribi al 110 % del seu valor assignat.
- De màxima i mínima freqüència, connectat entre fases, i la seva actuació ha de produir-se quan la freqüència sigui inferior a 49 Hz o superior a 51 Hz durant més de 5 períodes.

### 2.2.11.5. CAPÍTOL 8: INSTAL·LACIONS DE POSADA A TERRA

Amb la finalitat de proporcionar seguretat a les persones la instal·lació complirà amb el què estableix ITC-BT-18.

ALTRES DISPOSICIONS

- El tècnic director de l'execució de la instal·lació haurà de verificar el funcionament correcte del sistema de control i així ho haurà de certificar.
- El projecte ha de contenir la justificació de la capacitat mecànica per suportar la càrrega dels panells fotovoltaics.
- En les inspeccions periòdiques, l'organisme de control comprovarà l'estat i el funcionament correcte dels elements de la instal·lació.
- L'inversor seran de tipus de connexió a xarxa, per tant mai podrà funcionar en illa, de manera que quan es talli el subministrament elèctric de la xarxa, l'inversor deixarà de funcionar en el mateix moment. D'aquesta manera es podrà utilitzar l'interruptor general de tall de tota la instal·lació generadora accessible a la companyia distribuïdora permanentment.

## 2.2.12. SISTEMA DE MONITORITZACIÓ

El monitoratge de la instal·lació es realitzarà mitjançant el sistema de monitoratge en entorn web de l'inversor instal·lat, possibilitant el seguiment i control remot del funcionament de la instal·lació.

El portal web de l'inversor emmagatzema dades històriques de potència instantània i energia produïda, intensitat de treball i tensió. Es pot visualitzar en tot moment dades significatives com les gràfiques de producció i consum, estalvi d'emissió de gasos a l'atmosfera, etc.

La instal·lació incorpora un Data Logger model SmartLogger3000A del mateix fabricant HUAWEI, que disposa de protocols de comunicació Modbus (TCP/IP i RTU) per a possibles connexions futures a plataformes externes. Aquest Data Logger haurà de tenir accés a un punt de connexió Ethernet o Wifi de l'equipament per a facilitar la pujada de dades al portal web.

Diputació Tarragona
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 29 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## 2.3. PLA D'EXECUCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

El pla d'execució previst des de l'inici fins a l'acabament de la instal·lació és de 20 dies laborables. En el següent quadre podem veure amb més detall el pla d'execució de l'obra amb les tasques a realitzar:

| TASQUES | SETMANA 1 | | | | | SETMANA 2 | | | | | SETMANA 3 | | | | | SETMANA 4 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **REPLANTEIG** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **ACOPI DE MATERIAL** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **OBRA CIVIL I ARMARI ESCOMESES** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **MUNTATGE** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Estructura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mòduls fotovoltaics | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cablejat | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Inversors | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Quadres de Protecció de CC i CA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Quadres de Protecció y Mesura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Interconnexió | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **PROVES** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **CONNEXIÓ PROVISIONAL** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **CONNEXIÓ DEFINITIVA** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **LEGALITZACIÓ I INSCRIPCIÓ** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

## 2.4. DOCUMENTACIÓ I TRAMITACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS D'AUTOCONSUM

Les instal·lacions fotovoltaiques d'autoconsum requereixen la realització d'una sèrie de documentació i tràmits administratius per a la seva correcta execució, legalització i inscripció, abans de la seva posada en servei.

### 2.4.1. DOCUMENTACIÓ

Segons l'ITC-BT-04 del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT), les instal·lacions elèctriques incloses en l'àmbit d'aplicació del mateix han d'executar-se sobre la base d'una documentació tècnica. En el cas d'instal·lacions generadores, aquesta documentació consistirà en:

a) Un **Projecte** si la seva potència nominal és **superior a 10 kW**.
b) Una **Memòria Tècnica de Disseny** (MTD) en la resta dels casos.

L'ITC-BT-04 estableix també que l'instal·lador autoritzat que hagi efectuat la instal·lació haurà d'emetre un Certificat d'Instal·lació Elèctrica (CIE).



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 30 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

En el cas d'instal·lacions que requereixin Projecte, aquestes hauran d'executar-se sota la direcció d'un tècnic titulat competent, el qual després de la seva finalització haurà d'emetre un certificat de Direcció d'Obra signat (DO).

### 2.4.2. INSPECCIONS REGLAMENTARIES

S'ha de tenir en compte el que s'estableix en la ITC-BT-05 del REBT, segons la qual requereixen la realització d'una inspecció inicial abans de la seva posada en servei, així com d'una inspecció periòdica cada 5 anys:

a) Les **instal·lacions industrials** que requereixin projecte, amb una potència instal·lada **superior a 100 kW**.
b) Les instal·lacions corresponents a locals mullats (entre les quals s'inclouen les **instal·lacions a la intempèrie**) amb una potència instal·lada **superior a 25 kW**.

Aquestes inspeccions hauran de ser realitzades per un Organisme de Control (OC).

### 2.4.3. INSCRIPCIÓ

Quant a la seva inscripció, les instal·lacions fotovoltaiques d'autoconsum han de ser inscrites, prèviament a la seva posada en servei, en els següents registres autonòmics:

1) Registre **d'Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial** de Catalunya (RITSIC).
2) Registre **d'Autoconsum** de Catalunya (RAC).

### 2.4.4. ACCÉS I CONNEXIÓ A LA XARXA ELÈCTRICA

Pel que respecta a l'accés i connexió a xarxa de les instal·lacions d'autoconsum, l'Art. 7 del RD 244/2019 estableix el següent:

i. Les instal·lacions de generació dels consumidors acollits a la modalitat **d'autoconsum sense excedents, estaran exemptes** d'obtenir permisos d'accés i connexió.
ii. En les modalitats **d'autoconsum amb excedents**, les instal·lacions de producció de **potència igual o inferior a 15 kW que se situïn en sòl urbanitzat** que compti amb les dotacions i serveis requerits per la legislació urbanística, **estaran exemptes** d'obtenir permisos d'accés i connexió.
iii. En les modalitats **d'autoconsum amb excedents**, els subjectes productors als quals **no els sigui aplicable el que es disposa en l'apartat ii.** anterior, **hauran de disposar** dels seus corresponents **permisos d'accés i connexió** per cadascuna de les instal·lacions de producció pròximes i associades a les de consum de les quals siguin titulars.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 31 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

Els permisos d'accés i connexió a la xarxa hauran de tramitar-se prèviament davant l'empresa distribuïdora d'electricitat propietària d'aquesta, la qual cosa podrà donar lloc a diversos costos i actuacions associades:

1) Segons l'Art. 23 del RD 1183/2020, la presentació d'un **aval bancari** davant la Caixa General de Dipòsits, per un import de **40 € per cada kW nominal** de la instal·lació per a la qual es vagi a tramitar el permís, **en el cas d'instal·lacions d'autoconsum amb excedents de potència nominal superior a 100 kW**, o bé que formin part d'una agrupació la potència de la qual sigui superior a 1 MW, d'acord amb la definició d'agrupació establerta en l'article 7 del Reial decret 413/2014, de 6 de juny.
2) En cas de ser necessari, **l'ampliació dels drets d'escomesa** del subministrament al qual vagi a connectar-se la instal·lació d'autoconsum (amb el seu **cost associat**).
3) També en cas de ser necessari, la renovació de la instal·lació elèctrica existent per a complir amb els requisits reglamentaris de seguretat (cas d'instal·lacions antigues).

Pàgina 32 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

# 3. MEMÒRIA TÈCNICA DEL PROJECTE

## 3.1. DESCRIPCIÓ DEL CAMP FOTOVOLTAIC

Tal i com s'ha descrit abans el camp fotovoltaic estarà compost pels següents elements amb les següents caracterísiques:

| GENERADOR FOTOVOLTAIC | |
|---|---|
| **Panells Fotovoltaics** | **LONGI LR5-66HPH-500M-G2** |
| Nº de panells | 154 |
| Potència màxima del panell | 500 Wp |
| Potencia máxima total del camp fotovoltaic | 77 kWp |
| **Inversor** | **HUAWEI SUN2000-100KTL-M2** |
| Nº d'inversors | 1 |
| Pòtencia máxima de sortida de l'inversor | 60 kW |
| Pòtencia máxima de sortida total d'inversors | 60 kW |
| Inclinació del camp fotovoltaic | 10 ° |
| Azimut | 57° Oest, 19° Est |
| Nombre de panells en série per cadena | 12, 16 i 18 |
| Nombre de cadenes | 10 |
| Corrent Impp STC per seguidor MPP | 13,03 / 26,06 A |
| Corrent de curtcircuit Isc STC per seguidor MPP | 13,9 / 27,8 A |
| Tensió Vmpp STC per seguidor MPP | 460,56, 614,08 i 690,84 V |
| Tensió Vmpp a 1000 W/m$^2$ y 50ºC per seguido MPP | 414, 551 i 620 V |
| Tensió Voc STC per seguidor MPP | 546,6, 728,8 i 819,9 V |
| Tensió Voc a 1000 W/m$^2$ y -10ºC per seguidor MPP | 600, 800 i 900 V |

## 3.2. CÀLCULS ENERGÈTICS

### 3.2.1. SIMULACIÓ DE LA PRODUCCIÓ

El càlcul de l'energia produïda pel sistema fotovoltaic s'ha fet amb el programa PVSYST V7.4.5. Aquest software realitza simulacions de funcionament de sistemes fotovoltaics connectats a xarxa, permetent importar una base de dades de radiació i condicions climàtiques externa, de manera que s'utilitzen les dades de PVGIS, ja comentat anteriorment.

### 3.2.2. PÈRDUES ENERGÈTIQUES I RENDIMENTS

**Pèrdues per dispersió de potència (A)**

Dada facilitada pel fabricant, aquest garanteix una potència nominal per als panells fotovoltaics que oscil.la dins d'un rang del 0/+3%.

S'avalua la pèrdua per dispersió de potència amb un valor de la quarta part de la diferència entre els valors de tolerància especificats pel fabricant, resultant en aquest cas un valor de -



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 33 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

0,75% (el valor negatiu d'aquesta pèrdua significa un guany en la potència real respecte de la nominal dels panells)

**Pèrdues per temperatura (B)**

Les pèrdues per temperatura s'han calculat amb les dades de temperatura mitjana mensual obtinguda de

$$Tc = Tamb + (TONC-20ºC) \qquad B = g \times (Tc-25)$$

On:

g= Coeficient de temperatura de la potència, en %/ºC. Aquest valor ve donat pel fabricant del panell, i en aquest cas te un valor de -0,34 %/ºC.

Tc= Temperatura de treball mensual dels panells fotovoltaics, en ºC.

Tamb= Temperatura ambient mitjana mensual de l'emplaçament on es situa la planta solar fotovoltaica, en ºC.

TONC= Temperatura d'operació nominal del panell. Temperatura present en les cèl·lules solars quan es sotmet al panell a una irradiació de 800 W/m$^2$, amb un espectre AM 1.5, una temperatura ambient de 20 ºC i una velocitat del vent d'1 m/s. Aquesta dada serà subministrada pel fabricant, sent en aquest cas el valor de TONC de 45±2 ºC.

Les pèrdues per temperatura obtingudes amb la simulació del PVSYST tenen un valor del 8,29%.

**Pèrdues per brutícia dels panells fotovoltaics (C)**

Les pèrdues per brutícia o degradació dels panells tenen el seu origen per la disminució de potència rebuda en el generador fotovoltaic degut a l'acumulació de partícules de pols a sobre d'aquest. En aquest cas les pèrdues estimades seran d'un 3%.

**Pèrdues als inversors (D)**

Segons les dades del fabricant el rendiment de l'inversor és del 98,4%, per tant es consideraran unes pèrdues a l'inversor del 1,6%.

Les pèrdues en l'inversor obtingudes amb la simulació del PVSYST, en les condicions reals de funcionament d'aquest, són del 1,82%.

**Pèrdues per ombres (E)**

Per al càlcul de les ombres que es produeixen sobre el generador fotovoltaic, s'utilitzarà un mètode càlcul que consisteix en la comparació del perfil d'obstacles que afecta a la superfície d'estudi amb el diagrama de trajectòries del sol indicat en el Plec de Condicions Tècniques.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 34 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

Per obtenir el perfil d'obstacles s'han de localitzar els principals obstacles que afecten a la superfície (les seves coordenades de posició azimut i d'elevació).

En el cas d'aquesta instal·lació, s'han localitzat tant els obstacles llunyans que poden afectar-la (perfil de l'horitzó) com els obstacles pròxims que es troben sobre la pròpia coberta o en les seves proximitats.

Les pèrdues per ombres llunyanes obtingudes amb la simulació del PVSYST tenen un valor del 0,40%.

**Pèrdues per degradació fotònica (F)**

Es poden considerar unes pèrdues per degradació fotònica d'un 2%.

**Pèrdues per cablejat (G)**

Segons el criteri de disseny general per a la determinació de les seccions corresponents al cablejat de tots els circuits (tant de CC com de CA), es limita la caiguda de tensió, i per tant les pèrdues de potencia en el cablejat, per a qualsevol condició de treball, a un valor màxim del 1,5% de la seva tensió de servei.

Les pèrdues per cablejat obtingudes amb la simulació del PVSYST, en les condicions reals de funcionament de la instal·lació, són del 1,05% en els circuits de CC i del 0,13% en el circuit de CA de connexió del generador fotovoltaic a la instal·lació interior.

**Pèrdues per reflectància (H)**

Les pèrdues per reflectància angular (factor IAM) obtingudes amb la simulació del PVSYST, són del 2,34%, mentre que del càlcul de les pèrdues per reflectància espectral resulta una correción positiva (guany d'energia) del 0,43%.

**Pèrdues per indisponibilitat (I)**

Amb aquest concepte s'avaluen les pèrdues degudes a la fallida en el funcionament de la instal·lació (fallides d'aïllament, actuació de proteccions, falta de xarxa, etc.)

S'ha considerat una indisponiblitat global anual de la instal·lació de 4 dies complets de no funcionament, repartits aleatòriament en dos períodes, resultant a la simulació del PVSYST unes pèrdues globals per indisponiblitat del 1,03%.

**Concepte de Perfomance Ratio**

El factor de rendiment total o Performance Ratio(PR), és l'eficiència de la instal·lació solar en condicions reals de treball, que té en compte els diferents tipus de pèrdues enumerades anteriorment.

$$PR=(1-A)x(1-B)x(1-C)x(1-D)x(1-E)x(1-F)x(1-G)x(1-H)x(1-I)$$



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 35 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

### 3.2.3. PRODUCCIÓ ANUAL ESTIMADA

Els resultats obtinguts mitjançant la simulació efectuada amb el PVSYST corresponen a una producció anual estimada per a aquesta instal·lació de 112,59 MWh/any, amb un PR global anual del 80,42%.

De l'estudi de l'històric de consums mensuals de l'edifici se n'extreu que no tota l'energia produïda serà autoconsumida de manera instantània sinó que n'hi ha d'excedentària que s'injectarà a la xarxa, i que serà compensada econòmicament segons el procediment establert en l'article 14 del RD 244/2019.

Pàgina 36 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Versión 7.4.5

# PVsyst - Informe de simulación

## Sistema conectado a la red

Proyecto: Escola Miravet
Variante: Nueva variante de simulación
Sin escena 3D definida, sin sombras
Potencia del sistema: 77.0 kWp
Miravet - Spain

Pàgina 37 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

Diputació Tarragona

Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Tarragona

VISAT LE064488-R01
9/9/2024

Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet

La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

**PVsyst V7.4.5**
VC0, Fecha de simulación:
29/02/24 12:20
con v7.4.5

## Proyecto: Escola Miravet

Variante: Nueva variante de simulación

EPI Energía por la Igualdad SCCL (Spain)

### Resumen del proyecto

**Sitio geográfico**
**Miravet**
España

**Situación**

| | |
|---|---|
| Latitud | 41.04 °N |
| Longitud | 0.60 °E |
| Altitud | 22 m |
| Zona horaria | UTC+1 |

**Configuración del proyecto**
Albedo 0.20

**Datos meteo**
Miravet
PVGIS TMY 5.2 - Sintético

### Resumen del sistema

**Sistema conectado a la red**

**Sin escena 3D definida, sin sombras**

**Orientación campo FV**
Planos fijos 2 orientaciones
Inclin./azimuts 10 / -19 °
10 / 57 °

**Sombreados cercanos**
Sin sombreados

**Necesidades del usuario**
Carga ilimitada (red)

**Información del sistema**

**Generador FV**

| | |
|---|---|
| Núm. de módulos | 154 unidades |
| Pnom total | 77.0 kWp |

**Inversores**

| | |
|---|---|
| Núm. de unidades | 1 unidad |
| Pnom total | 60.0 kWca |
| Proporción Pnom | 1.283 |

### Resumen de resultados

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Energía producida | 112.59 MWh/año | Producción específica | 1462 kWh/kWp/año | Proporción rend. PR | 80.42 % |

### Tabla de contenido

Resumen de proyectos y resultados 2
Parámetros generales, Características del generador FV, Pérdidas del sistema 3
Definición del horizonte 6
Resultados principales 7
Diagrama de pérdida 8
Gráficos predefinidos 9



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 38 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4fifd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

**PVsyst V7.4.5**
VC0, Fecha de simulación:
29/02/24 12:20
con v7.4.5

Proyecto: Escola Miravet
Variante: Nueva variante de simulación
EPI Energía por la Igualdad SCCL (Spain)

## Parámetros generales

**Sistema conectado a la red**

**Sin escena 3D definida, sin sombras**

**Orientación campo FV**

| Orientación | | Configuración de cobertizos | Modelos usados | |
|---|---|---|---|---|
| Planos fijos | 2 orientaciones | Sin escena 3D definida | Transposición | Perez |
| Inclin./azimuts | 10 / -19 °<br>10 / 57 ° | | Difuso | Perez, Meteonorm |
| | | | Circunsolar | separado |
| **Horizonte** | | **Sombreados cercanos** | **Necesidades del usuario** | |
| Altura promedio | 3.4 ° | Sin sombreados | Carga ilimitada (red) | |

## Características del generador FV

**Módulo FV**

| | |
|---|---|
| Fabricante | Longi Solar |
| Modelo | LR6-66HPH-500M G2 |
| (Base de datos PVsyst original) | |
| Unidad Nom. Potencia | 500 Wp |
| Número de módulos FV | 154 unidades |
| Nominal (STC) | 77.0 kWp |

**Inversor**

| | |
|---|---|
| Fabricante | Huawei Technologies |
| Modelo | SUN2000-60KTL-M0_400Vac |
| (Base de datos PVsyst original) | |
| Unidad Nom. Potencia | 60.0 kWca |
| Número de inversores | 1 unidad |
| Potencia total | 60.0 kWca |

**Conjunto #1 - Generador FV**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Orientación | #1 | | |
| Inclinación/Azimut | 10/-19 ° | | |
| Número de módulos FV | 112 unidades | Número de inversores | 4 * MPPT 18% 0.7 unidad |
| Nominal (STC) | 56.0 kWp | Potencia total | 43.6 kWca |
| Módulos | 7 cadena x 16 En series | | |
| **En cond. de funcionam. (50°C)** | | Voltaje de funcionamiento | 200-1000 V |
| Pmpp | 51.3 kWp | Potencia máx. (=>30°C) | 66.0 kWca |
| U mpp | 551 V | Proporción Pnom (CC:CA) | 1.28 |
| I mpp | 93 A | | |

**Conjunto #2 - Subconjunto #2**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Orientación | #1 | | |
| Inclinación/Azimut | 10/-19 ° | | |
| Número de módulos FV | 18 unidades | Número de inversores | 1 * MPPT 12% 0.1 unidad |
| Nominal (STC) | 9.00 kWp | Potencia total | 7.0 kWca |
| Módulos | 1 cadenas x 18 En series | | |
| **En cond. de funcionam. (50°C)** | | Voltaje de funcionamiento | 200-1000 V |
| Pmpp | 8.25 kWp | Potencia máx. (=>30°C) | 66.0 kWca |
| U mpp | 620 V | Proporción Pnom (CC:CA) | 1.28 |
| I mpp | 13 A | | |

**Conjunto #3 - Subconjunto #3**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Orientación | #2 | | |
| Inclinación/Azimut | 10/57 ° | | |
| Número de módulos FV | 24 unidades | Número de inversores | 1 * MPPT 16% 0.2 unidad |
| Nominal (STC) | 12.00 kWp | Potencia total | 9.4 kWca |
| Módulos | 2 cadena x 12 En series | | |
| **En cond. de funcionam. (50°C)** | | Voltaje de funcionamiento | 200-1000 V |
| Pmpp | 11.00 kWp | Potencia máx. (=>30°C) | 66.0 kWca |
| U mpp | 414 V | Proporción Pnom (CC:CA) | 1.28 |
| I mpp | 27 A | | |



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT: LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 39 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

**PVsyst V7.4.5**
VC0, Fecha de simulación:
29/02/24 12:20
con v7.4.5

Proyecto: Escola Miravet
Variante: Nueva variante de simulación
EPI Energía por la Igualdad SCCL (Spain)

## Características del generador FV

**Potencia FV total**

| | |
|---|---|
| Nominal (STC) | 77 kWp |
| Total | 154 módulos |
| Área del módulo | 366 m² |
| Área celular | 339 m² |

**Potencia total del inversor**

| | |
|---|---|
| Potencia total | 60 kWac |
| Número de inversores | 1 unidad |
| Proporción Pnom | 1.28 |
| Reparto de poder definido | |

## Pérdidas del conjunto

**Pérdidas de suciedad del conjunto**
Frac. de pérdida 3.0 %

**Factor de pérdida térmica**
Temperatura módulo según irradiancia
Uc (const) 15.0 W/m²K
Uv (viento) 0.0 W/m²K/m/s

**Pérdida diodos serie**
Caída de tensión 0.7 V
Frac. de pérdida 0.1 % en STC

**LID - Degradación Inducida por Luz**
Frac. de pérdida 2.0 %

**Pérdida de calidad módulo**
Frac. de pérdida -0.8 %

**Pérdidas de desajuste de módulo**
**Conjunto #1 - Generador FV**
Frac. de pérdida 2.0 % en MPP
**Conjunto #2 - Subconjunto #2**
Frac. de pérdida 2.0 % en MPP
**Conjunto #3 - Subconjunto #3**
Frac. de pérdida 2.0 % en MPP

**Factor de pérdida IAM**
Efecto de incidencia (IAM): Perfil definido por el usuario

| 0° | 25° | 45° | 60° | 65° | 70° | 75° | 80° | 90° |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.000 | 1.000 | 0.995 | 0.962 | 0.936 | 0.903 | 0.851 | 0.754 | 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 - Generador FV**
Res. conjunto global 98 mΩ
Frac. de pérdida 1.5 % en STC

**Conjunto #2 - Subconjunto #2**
Res. conjunto global 771 mΩ
Frac. de pérdida 1.5 % en STC

**Conjunto #3 - Subconjunto #3**
Res. conjunto global 257 mΩ
Frac. de pérdida 1.5 % en STC

## Pérdidas del sistema.

**Indisponibilidad del sistema**
Frac. de tiempo 1.1 %
4.0 días,
3 períodos



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT: LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 40 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6



**PVsyst V7.4.5**
VC0, Fecha de simulación:
29/02/24 12:20
con v7.4.5

Proyecto: Escola Miravet
Variante: Nueva variante de simulación
EPI Energia por la Igualdad SCCL (Spain)

**Pérdidas de cableado CA**

**Línea de salida del inv. hasta el punto de inyección**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Voltaje inversor | 400 Vca tri | | |
| Frac. de pérdida | 0.26 % en STC | | |
| **Inversor: SUN2000-60KTL-M0_400Vac** | | **Inversor: SUN2000-60KTL-M0_400Vac** | |
| Sección cables (1 Inv.) | Cobre 1 x 3 x 50 mm² | Sección cables (1 Inv.) | Cobre 1 x 3 x 35 mm² |
| Longitud de los cables | 20 m | Longitud de los cables | 0 m |

Pàgina 41 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

PVsyst V7.4.5
VC0, Fecha de simulación:
29/02/24 12:20
con v7.4.5

Proyecto: Escola Miravet
Variante: Nueva variante de simulación
EPI Energía por la Igualdad SCCL (Spain)

## Definición del horizonte

**Horizon from PVGIS website API, Lat=41°2'29", Long=0°36'0", Alt=22m**

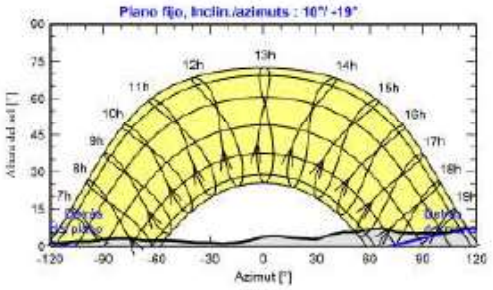
| | | | |
|---|---|---|---|
| Altura promedio | 3.4 ° | Factor Albedo | 0.74 |
| Factor difuso | 0.99 | Fracción de albedo | 100 % |

**Perfil del horizonte**

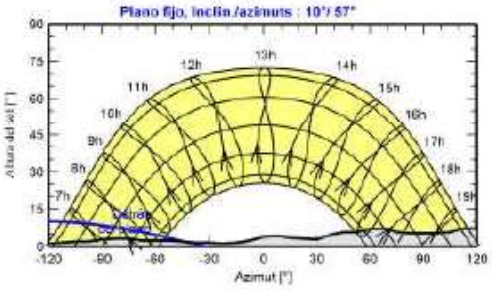
| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Azimut [°] | -180 | -173 | -165 | -158 | -150 | -143 | -135 | -128 | -113 | -105 | -98 | -90 |
| Altura [°] | 1.9 | 1.5 | 1.5 | 1.1 | 1.5 | 1.5 | 1.1 | 1.1 | 1.5 | 1.9 | 1.9 | 2.7 |
| Azimut [°] | -83 | -75 | -68 | -53 | -45 | -38 | -30 | -23 | -15 | -8 | 0 | 8 |
| Altura [°] | 3.1 | 3.1 | 2.3 | 2.3 | 1.9 | 1.5 | 1.5 | 1.1 | 1.5 | 2.3 | 3.8 | 4.2 |
| Azimut [°] | 15 | 23 | 30 | 38 | 45 | 53 | 60 | 68 | 75 | 83 | 98 | 105 |
| Altura [°] | 3.4 | 3.1 | 2.7 | 4.6 | 5.7 | 5.7 | 6.9 | 7.3 | 5.7 | 5.3 | 5.3 | 5.7 |
| Azimut [°] | 113 | 120 | 128 | 135 | 143 | 150 | 158 | 165 | 173 | 180 | | |
| Altura [°] | 7.3 | 7.3 | 6.9 | 5.3 | 5.0 | 4.2 | 2.7 | 3.1 | 2.3 | 1.9 | | |

**Recorridos solares (diagrama de altura / azimut)**

**Orientación #1**




**Orientación #2**




Pàgina 42 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

**PVsyst V7.4.5**
VC0, Fecha de simulación:
29/02/24 12:20
con v7.4.5

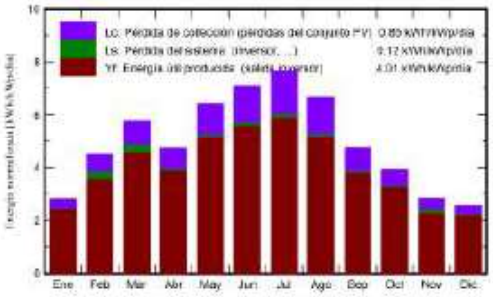
Proyecto: Escola Miravet
Variante: Nueva variante de simulación
EPI Energía por la Igualdad SCCL (Spain)

## Resultados principales

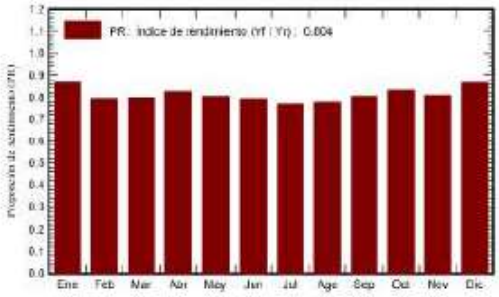
**Producción del sistema**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Energía producida | 112.59 MWh/año | Producción específica | 1462 kWh/kWp/año |
| | | Proporción rend. PR | 80.42 % |

**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** | 70.1 | 25.10 | 7.55 | 87.1 | 80.7 | 5.93 | 5.83 | 0.869 |
| **Febrero** | 105.2 | 25.90 | 9.18 | 125.6 | 117.6 | 8.34 | 7.67 | 0.793 |
| **Marzo** | 160.6 | 42.40 | 11.66 | 179.0 | 169.4 | 11.61 | 10.98 | 0.797 |
| **Abril** | 135.1 | 60.10 | 13.48 | 141.3 | 133.5 | 9.17 | 8.99 | 0.826 |
| **Mayo** | 195.5 | 73.20 | 16.57 | 199.7 | 189.4 | 12.65 | 12.40 | 0.806 |
| **Junio** | 211.7 | 74.50 | 20.69 | 213.4 | 202.6 | 13.28 | 13.01 | 0.792 |
| **Julio** | 234.8 | 63.50 | 24.98 | 238.2 | 226.2 | 14.45 | 14.15 | 0.772 |
| **Agosto** | 197.8 | 61.20 | 25.42 | 207.0 | 196.7 | 12.69 | 12.43 | 0.780 |
| **Septiembre** | 131.4 | 57.10 | 21.69 | 141.7 | 133.6 | 8.97 | 8.79 | 0.806 |
| **Octubre** | 107.3 | 42.30 | 16.27 | 121.8 | 114.5 | 7.95 | 7.80 | 0.831 |
| **Noviembre** | 69.8 | 27.60 | 12.74 | 84.5 | 78.4 | 5.63 | 5.28 | 0.811 |
| **Diciembre** | 61.8 | 21.40 | 7.27 | 79.0 | 72.3 | 5.37 | 5.28 | 0.867 |
| **Año** | 1681.1 | 574.30 | 15.66 | 1818.4 | 1714.8 | 116.04 | 112.59 | 0.804 |

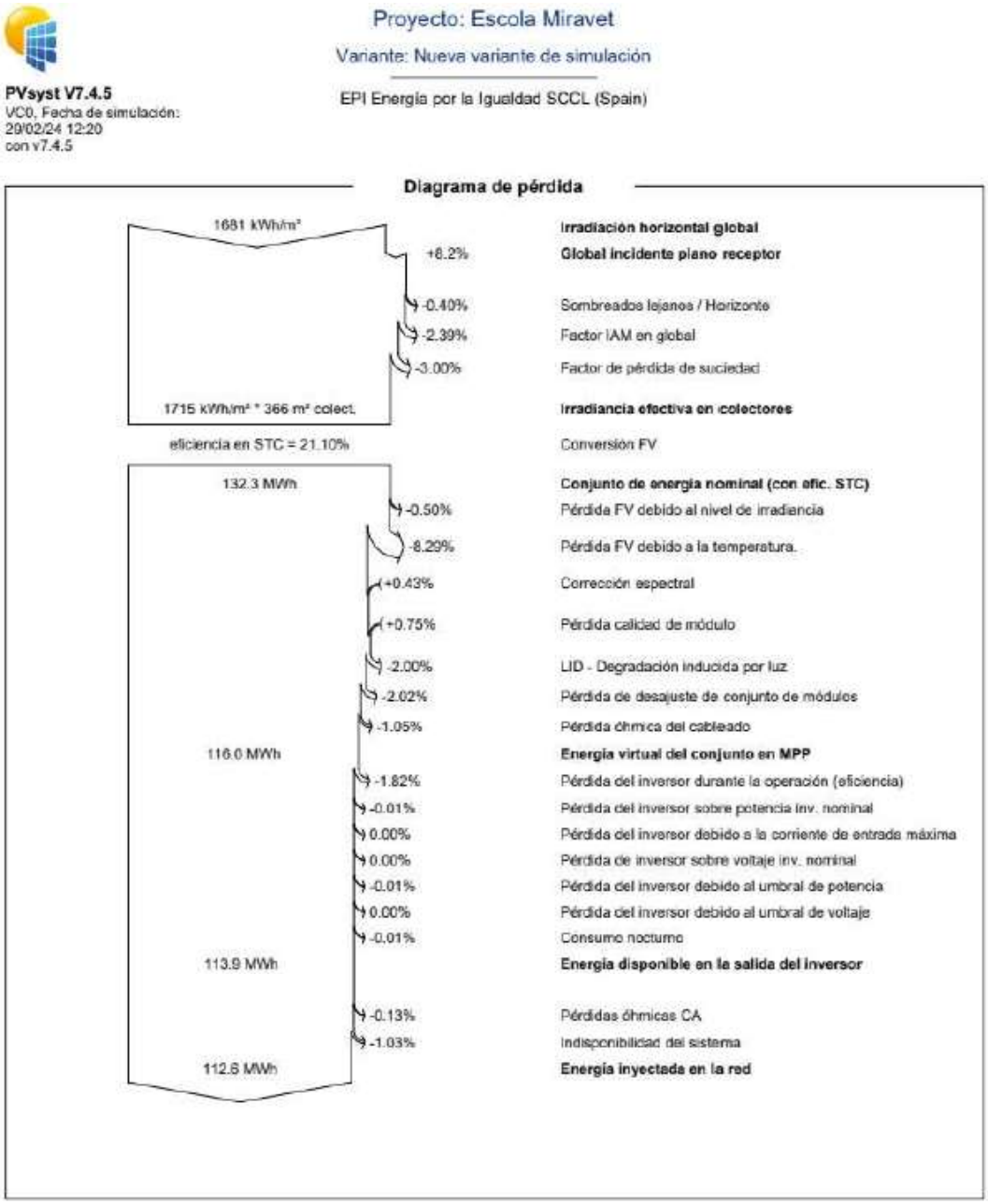
**Leyendas**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 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 | | |

Diputació Tarragona

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
sam Servei d'Assistència Municipal Enginyeria
VISAT: LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 43 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6




Pàgina 44 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6



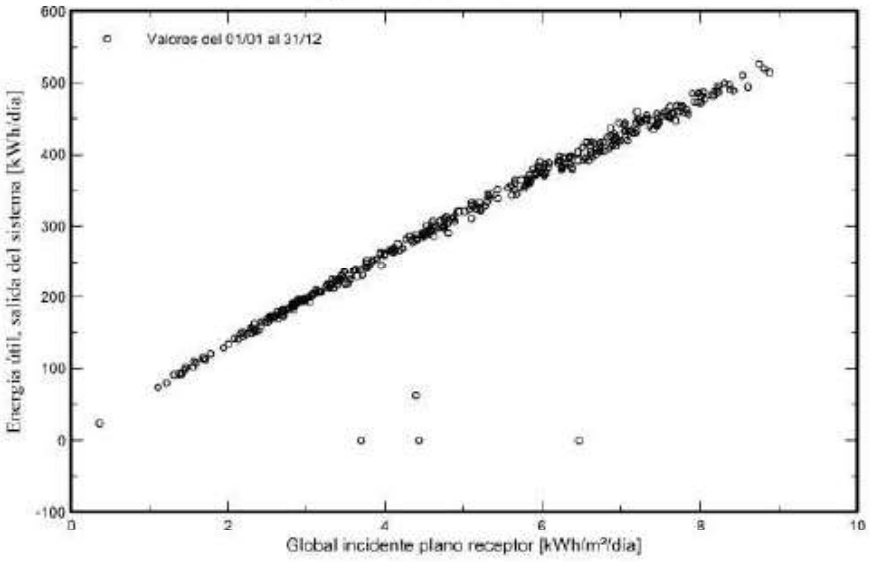
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

**PVsyst V7.4.5**
VC0, Fecha de simulación:
29/02/24 12:20
con v7.4.5

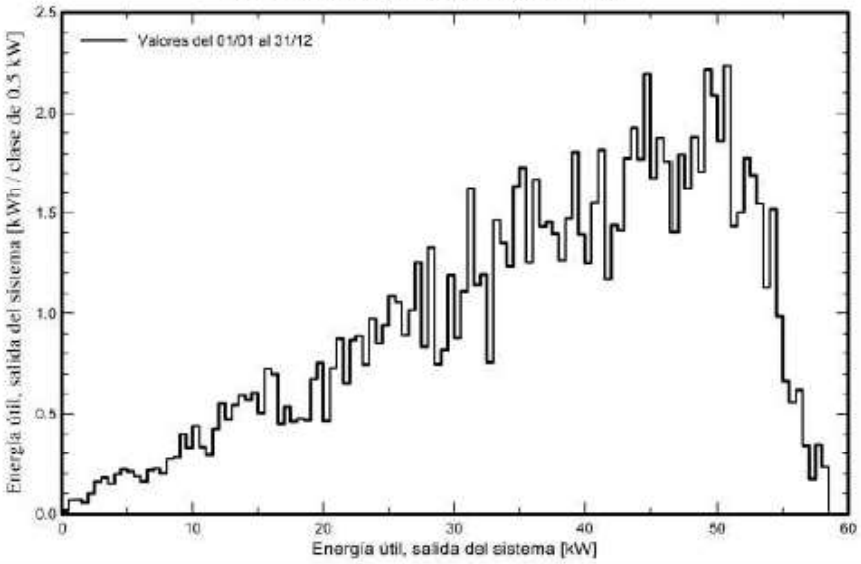
Proyecto: Escola Miravet
Variante: Nueva variante de simulación
EPI Energía por la Igualdad SCCL (Spain)

**Gráficos predefinidos**

**Diagrama entrada/salida diaria**




**Distribución de potencia de salida del sistema**






COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 45 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## 3.3. CÀLCULS ELÈCTRICS

### 3.3.1. DISSENY DE LES LÍNIES ELÈCTRIQUES

En el present apartat es realitza la descripció de les diferents línies elèctriques que componen la instal·lació, la justificació dels càlculs realitzats i les seccions mínimes donades als cablejats de tota la instal·lació.

En un projecte com aquest, el correcte dimensionat del cablejat és un factor clau en el disseny de la instal·lació. Per una banda, influeix en el pressupost i per l'altre es maximitza la seva eficiència.

El REBT limita les pèrdues entre els diferents trams de la instal·lació. En funció d'aquests valors màxims i de les característiques específiques de la instal·lació, es determinarà la secció òptima de cadascun dels trams de cablejat.

Els diferents trams de cablejat en que dividirem la instal·lació seràn:

- Cablejat entre panells.
- Cablejat entre panells i inversor.
- Cablejat entre inversor i quadre de comandament i protecció de CA (QCPFV CA).
- Cablejat entre QPFV CA i Caixa de Protecció i Mesura de la instal·lació Generadora (CPMG).
- Cablejat entre CPMG i la Caixa de Protecció i Mesura del Consum (CPMC).

La instal·lació està formada per un total de 154 panells solars fotovoltaics de 500 W pic distribuïts en la coberta de l'edifici existent. A més, la instal·lació compta amb un inversor de 60 kW de potència nominal, que se situarà a l'interior de l'edifici segons plànols, sent la potència total de la instal·lació de 60 kW nominals i la potència pic de 77 kWp.

Entre els panells i l'inversor, s'interposen uns elements de comandament i protecció de CC (que en aquest cas es troben integrats en el propi inversor), i entre l'inversor i la connexió a la xarxa interior de BT de consum, s'interposa el Quadre de Comandament i Protecció de CA (QCPFV CA). Aquestes quadres i equips se situaran segons plànols.

L'elecció de la secció del cablejat per a cada tram es basarà en dos criteris: el criteri de caiguda de tensió, i el criteri tèrmic.

#### 3.3.1.1. CAIGUDA DE TENSIÓ

Les pèrdues que es donen en els conductors depenen de la seva longitud, la seva secció, de la potència que circula a través d'ells i de la tensió a la qual estan sotmesos.
La intensitat que circula pels conductors és el factor determinant per al seu correcte dimensionat seguint el criteri tèrmic.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 46 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

**Corrent Continu:**

La caiguda de tensió ΔU que es produeix en una línia amb corrent continu essent coneguda la potència, és definida per la següent expressió:

$$\Delta U = \frac{2xPxL}{CxSxU} \; ; \; I = \frac{P}{U}$$

On:

P=Potència nominal (W)
U=Tensió nominal en el camp fotovoltaic (V)
I=Intensitat nominal dels panells (A)
L=Longitud de la línia (m)
S=Secció del conductor ($mm^2$)
C=conductivitat de l'element que forma el conductor, en aquest cas serà coure i la seva conductivitat depèn de la seva temperatura de treball (48,5 m/Ω·$mm^2$ a 70 ºC i 45,5 m/Ω·$mm^2$ a 90 ºC)

Sabent que la caiguda de tensió màxima no pot ser superior a 1,5% (les cdt poden ser variables, però la suma de tots els trams de contínua no pot superar aquest valor d'1,5%), agafant com a conductivitat del coure 45,5 m/Ω·mm2 com a cas més desfavorable, s'obtenen les diferents seccions dels cablejats per cada tram.

Donat que amb aquesta expressió obtenim la secció mínima del cable per evitar que les pèrdues superin els límits permesos, sempre sobredimensionarem la secció fins a la primera mida normalitzada superior, adaptant-nos d'aquesta manera a les recomanades pels fabricants.

**Corrent Altern**

La caiguda de tensió ΔU que es produeix en una línia amb corrent altern menystenint la inducció de la línia i sent coneguda la potència, és definida per la següent expressió:

Per trifàsic: $$\Delta U = \frac{PxL}{CxSxU} \; ; \; I = \frac{P}{\cos\varphi \; x \sqrt{3} \; x \; U}$$

Per Monofàsic $$\Delta U = \frac{2xPxL}{CxSxU} \; ; \; I = \frac{P}{\cos\varphi \; x \; U}$$

On:

P=Potència nominal (W)
U=Tensió nominal del circuit (V)
I= Intensitat (A)
L=Longitud de la línia (m)
S=Secció del conductor ($mm^2$)
cos φ= Factor potència (en aquest cas 1)
C=conductivitat de l'element que forma el conductor, en aquest cas serà coure i la seva conductivitat depèn de la seva temperatura de treball (48,5 m/Ω·$mm^2$ a 70 ºC i 45,5 m/Ω·$mm^2$ a 90 ºC)

Sabent que la caiguda de tensió màxima no pot ser superior a 1,5% (les cdt poden ser variables, però la suma de tots els trams d'alterna no pot superar aquest valor d'1,5%),



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 47 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

agafant com a conductivitat del coure 45,5 m/Ω·mm2 com a cas més desfavorable, s'obtenen les diferents seccions dels cablejats per cada tram.

### 3.3.1.2. COMPROVACIÓ TÈRMICA

La secció dels conductors complirà, a més del criteri de caigudes de tensió exposat anteriorment, amb el criteri tèrmic. Aquest criteri prové de l'efecte Joule, ja que l'emissió de calor ha de ser inferior a la suportada pel cable.

Tal com es mostra a continuació, tots els trams compleixen les condicions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, ja que la intensitat que circula pels cables, augmentada un 25% ( segons ITC-40 del REBT) no supera les màximes admissibles, un cop aplicats els coeficients de reducció indicats en el reglament.

Les intensitats màximes admissibles dels conductors de coure en les instal·lacions interiors o receptores, queden definides en la taula 1 de la ITC-BT-19 del REBT per a una temperatura ambient de l'aire de 40 ºC.

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A |  | Conductores aislados en tubos empotrados en paredes aislantes | | 3x PVC | 2x PVC | | 3x XLPE o EPR | 2x XLPE o EPR | | | | | |
| A2 |  | Cables multiconductores en tubos empotrados en paredes aislantes | 3x PVC | 2x PVC | | 3x XLPE o EPR | 2x XLPE o EPR | | | | | | |
| B |  | Conductores aislados en tubos[3]en montaje superficial o empotrados en obra | | | | 3x PVC | 2x PVC | | | 3x XLPE o EPR | 2x XLPE o EPR | | |
| B2 |  | Cables multiconductores en tubos[3]en montaje superficial o emprotrados en obra | | | 3x PVC | 2x PVC | | 3x XLPE o EPR | | 2x XLPE o EPR | | | |
| C |  | Cables multiconductores directamente sobre la pared[3] | | | | | 3x PVC | 2x PVC | | 3x XLPE o EPR | 2x XLPE o EPR | | |
| E |  | Cables multiconductores al aire libre[4] Distancia a la pared no inferior a 0.3D[5] | | | | | | 3x PVC | | 2x PVC | 3x XLPE o EPR | 2x XLPE o EPR | |
| F |  | Cables unipolares en contacto mutuo[4] Distancia a la pared no inferior a D[5] | | | | | | | 3x PVC | | | 3x XLPE o EPR[1] | |
| G |  | Cables unipolares separados mínimo D[5] | | | | | | | | | 3x PVC[3] | | 3x XLPE o EPR |
| Cobre | | mm² | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| | | 1,5 | 11 | 11,5 | 13 | 13,5 | 15 | 16 | - | 18 | 21 | 24 | - |
| | | 2,5 | 15 | 16 | 17,5 | 18,5 | 21 | 22 | - | 25 | 29 | 33 | - |
| | | 4 | 20 | 21 | 23 | 24 | 27 | 30 | - | 34 | 38 | 45 | - |
| | | 6 | 25 | 27 | 30 | 32 | 36 | 37 | - | 44 | 49 | 57 | - |
| | | 10 | 34 | 37 | 40 | 44 | 50 | 52 | - | 60 | 68 | 76 | - |
| | | 16 | 45 | 49 | 54 | 59 | 66 | 70 | - | 80 | 91 | 105 | - |
| | | 25 | 59 | 64 | 70 | 77 | 84 | 88 | 96 | 106 | 116 | 123 | 166 |
| | | 35 | | 77 | 86 | 96 | 104 | 110 | 119 | 131 | 144 | 154 | 206 |
| | | 50 | | 94 | 103 | 117 | 125 | 133 | 145 | 159 | 175 | 188 | 250 |
| | | 70 | | | | 149 | 160 | 171 | 188 | 202 | 224 | 244 | 321 |
| | | 95 | | | | 180 | 194 | 207 | 230 | 245 | 271 | 296 | 391 |
| | | 120 | | | | 208 | 225 | 240 | 267 | 284 | 314 | 348 | 455 |
| | | 150 | | | | 236 | 260 | 278 | 310 | 338 | 363 | 404 | 525 |
| | | 185 | | | | 268 | 297 | 317 | 354 | 386 | 415 | 464 | 601 |
| | | 240 | | | | 315 | 350 | 374 | 419 | 455 | 490 | 552 | 711 |
| | | 300 | | | | 360 | 404 | 423 | 484 | 524 | 565 | 640 | 821 |

Existeixen uns valors de correcció que depenen de la Tª ambient, l'agrupació de cables, resistivitat tèrmica del terreny, profunditat de soterrament, etc. Agafant l'opció més



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 48 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

desfavorable, prenem com a factor de correcció el valor de 0,7 per als cablejats de corrent continu i de 0,8 per als de corrent altern.

### 3.3.1.3. CÀLCUL I DIMENSIONAT DELS CONDUCTORS

A partir de les fórmules i consideracions aplicades anteriorment es defineixen les següents taules, on s'especifiquen tots els valors de les seccions i caigudes de tensió de cada tram.

**Corrent Continu:**

| TRAM | POTÈNCIA (W) | INTENSITAT CÀLCUL (A) | TENSIÓ CÀLCUL (V) | SECCIÓ CABLE (mm2) | TIPUS | LONG. (m) | CdT (V) | CdT (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sèrie 1 a INVERSOR | 8.000 | 13,0 | 614 | 6 | Cu | 46 | 4,39 | 0,72% |
| Sèrie 2 a INVERSOR | 8.000 | 13,0 | 614 | 6 | Cu | 41 | 3,91 | 0,64% |
| Sèrie 3 a INVERSOR | 8.000 | 13,0 | 614 | 6 | Cu | 37 | 3,53 | 0,58% |
| Sèrie 4 a INVERSOR | 8.000 | 13,0 | 614 | 6 | Cu | 32 | 3,05 | 0,50% |
| Sèrie 5 a INVERSOR | 8.000 | 13,0 | 614 | 6 | Cu | 28 | 2,67 | 0,44% |
| Sèrie 6 a INVERSOR | 8.000 | 13,0 | 614 | 6 | Cu | 23 | 2,20 | 0,36% |
| Sèrie 7 a INVERSOR | 8.000 | 13,0 | 614 | 6 | Cu | 18 | 1,72 | 0,28% |
| Sèrie 8 a INVERSOR | 9.000 | 13,0 | 691 | 6 | Cu | 14 | 1,34 | 0,19% |
| Sèrie 9 a INVERSOR | 6.000 | 13,0 | 460 | 6 | Cu | 33 | 3,15 | 0,68% |
| Sèrie 10 a INVERSOR | 6.000 | 13,0 | 460 | 6 | Cu | 23 | 2,20 | 0,48% |
| **CdT Màxima dels Circuits CC** | | | | | | | **4,39 V** | **0,72%** |
| | | | | | | **CdT Màxima Permesa:** | *1,50%* | ***COMPLEIX*** |

**Corrent Altern:**

| TRAM | POTÈNCIA (W) | INTENSITAT CÀLCUL (A) | TENSIÓ CÀLCUL (V) | SECCIÓ CABLE (mm2) | TIPUS | LONG. (m) | CdT (V) | CdT (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| INVERSOR A a QPFV CA | 60.000 | 86,6 | 400 | 50 | Cu | 1 | 0,07 | 0,02% |
| QPFV CA a CPMG | 60.000 | 86,6 | 400 | 50 | Cu | 13 | 0,86 | 0,21% |
| CPMG a CPMC | 60.000 | 86,6 | 400 | 50 | Cu | 1 | 0,07 | 0,02% |
| **CdT Màxima dels Circuits CA** | | | | | | | **0,99 V** | **0,25%** |
| | | | | | | **CdT Màxima Permesa:** | *1,50%* | ***COMPLEIX*** |



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 49 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

Pel què fa a les comprovacions per criteri tèrmic, es fan les comprovacions corresponents per a verificar el seu compliment:

**Corrent Continu:**

| TRAM | INTENSITAT CÀLCUL (A) | INTENSITAT 125% S/ ITC-BT-40 (A) | TIPUS DE INSTAL·LACIÓ S/ITC-BT-19 | SECCIÓ CABLE (mm2) | INTENSITAT MÀX.ADM. (A) | FACTOR DE REDUCCIÓ | INTENSITAT MÀX.ADM. CORREGIDA (A) | COMPROVACIÓ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sèrie 1 a INVERSOR | 13,0 | 16,3 | B | 1x6 | 49 | 0,70 | 34,3 | COMPLEIX |
| Sèrie 2 a INVERSOR | 13,0 | 16,3 | B | 1x6 | 49 | 0,70 | 34,3 | COMPLEIX |
| Sèrie 3 a INVERSOR | 13,0 | 16,3 | B | 1x6 | 49 | 0,70 | 34,3 | COMPLEIX |
| Sèrie 4 a INVERSOR | 13,0 | 16,3 | B | 1x6 | 49 | 0,70 | 34,3 | COMPLEIX |
| Sèrie 5 a INVERSOR | 13,0 | 16,3 | B | 1x6 | 49 | 0,70 | 34,3 | COMPLEIX |
| Sèrie 6 a INVERSOR | 13,0 | 16,3 | B | 1x6 | 49 | 0,70 | 34,3 | COMPLEIX |
| Sèrie 7 a INVERSOR | 13,0 | 16,3 | B | 1x6 | 49 | 0,70 | 34,3 | COMPLEIX |
| Sèrie 8 a INVERSOR | 13,0 | 16,3 | B | 1x6 | 49 | 0,70 | 34,3 | COMPLEIX |
| Sèrie 9 a INVERSOR | 13,0 | 16,3 | B | 1x6 | 49 | 0,70 | 34,3 | COMPLEIX |
| Sèrie 10 a INVERSOR | 13,0 | 16,3 | B | 1x6 | 49 | 0,70 | 34,3 | COMPLEIX |

**Corrent Altern:**

| TRAM | INTENSITAT CÀLCUL (A) | INTENSITAT 125% S/ ITC-BT-40 (A) | TIPUS DE INSTAL·LACIÓ S/ITC-BT-19 | SECCIÓ CABLE (mm2) | INTENSITAT MÀX.ADM. (A) | FACTOR DE REDUCCIÓ | INTENSITAT MÀX.ADM. CORREGIDA (A) | COMPROVACIÓ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| INVERSOR A a QPFV CA | 86,6 | 108,3 | B | 1x50 | 159 | 0,80 | 127,2 | COMPLEIX |
| QPFV CA a CPMG | 86,6 | 108,3 | B | 1x50 | 159 | 0,80 | 127,2 | COMPLEIX |
| CPMG a CPMC | 86,6 | 108,3 | B | 1x50 | 159 | 0,80 | 127,2 | COMPLEIX |

Respecte al sistema de canalitzacions, es complirà amb l'ITC-BT- 21.

### 3.3.1.4. DIMENSIONAT DELS CONDUCTORS NEUTRES

Segons la ITC-BT-19 del REBT, en instal·lacions interiors i excepte justificació per càlcul, la secció del conductor neutre serà com a mínim igual a la de les fases, per tal de tenir en compte les corrents harmòniques degudes a càrregues no lineals i possibles desequilibris.

Al nostre cas, els inversors fotovoltaics generen corrents totalment equilibrades per fase, i per normativa de disseny la seva taxa de Distorsió Harmònica Total (THD) en corrent ha de ser inferior al 3%.

El valor de THD ens dona una referència de la major o menor quantitat d'harmònics que hi ha associats a l'ona fonamental de corrent, i es calcula segons la expressió següent:



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 50 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

$$\text{THDi}(\%) = \frac{\sqrt{I_2^2 + I_3^2 + \cdots + I_n^2}}{I_1} \times 100$$

On:

$I_2$, $I_3$,..., $I_n$= Valors eficaços de les diferents corrents harmòniques associades a l'ona de corrent fonamental (A)

$I_1$=Valor eficaç de l'ona de corrent fonamental (A)

Per a un valor límit de THD del 3%, i agafant com a hipòtesis més desfavorable la possibilitat que l'única corrent harmònica existent fossi de tipus homopolar (la d'ordre 3 per exemple), tindríem que aquesta corrent harmònica tindria un valor màxim de:

$$I_3 = 0{,}03 \times I_1$$

Com que els circuits de CA previstos per a la connexió de l'inversor a la xarxa interior de consum son de distribució trifàsica equilibrada amb neutre i, a efectes de la corrent que circularà pels conductors neutres deguda a la corrent harmònica plantejada, tenint en compte que unes corrents homopolars circulant per les tres fases es tradueixen en una corrent circulant pel neutre igual a la suma aritmètica dels corrents homopolars, la corrent resultant màxima que podrà circular pels conductors neutres del diferents circuits de connexió de l'inversor es calcula a continuació.

**INVERSOR a QCPFV CA**

$$I_n = 3 \times I_3 = 3 \times 0{,}03 \times 144{,}3 = 13{,}0A$$

**QCPFV CA a CPMG**

$$I_n = 3 \times I_3 = 3 \times 0{,}03 \times 144{,}3 = 13{,}0A$$

**CPMG a CDM**

$$I_n = 3 \times I_3 = 3 \times 0{,}03 \times 144{,}3 = 13{,}0A$$

**CDM a CPMC**

$$I_n = 3 \times I_3 = 3 \times 0{,}03 \times 144{,}3 = 13{,}0A$$

Amb aquest valors màxims previstos de circulació de corrent pels conductors neutres, s'ha decidit reduir la seva secció a la meitat dels conductors de fase de cada circuit. Es comprova per criteri tèrmic la validesa d'aquesta decisió:

| TRAM | INTENSITAT CÀLCUL (A) | INTENSITAT 125% S/ ITC-BT-40 (A) | TIPUS DE INSTAL·LACIÓ S/ITC-BT-19 | SECCIÓ NEUTRE (mm2) | INTENSITAT MÀX.ADM. (A) | FACTOR DE REDUCCIÓ | INTENSITAT MÀX.ADM. CORREGIDA (A) | COMPROVACIÓ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| INVERSOR A a QPFV CA | 13,0 | 16,3 | B | 1x25 | 106 | 0,8 | 84,8 | COMPLEIX |
| QPFV CA a CPMG | 13,0 | 16,3 | B | 1x25 | 106 | 0,8 | 84,8 | COMPLEIX |
| CPMG a CPMC | 13,0 | 16,3 | B | 1x25 | 106 | 0,8 | 84,8 | COMPLEIX |



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 51 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## 3.3.2. PROTECCIONS

### 3.3.2.1. GENERALITATS

**Curtcircuits i sobrecàrregues (ITC-BT-22)**

El curtcircuit és un punt de treball no perillós per al generador fotovoltaic, ja que el corrent està limitada a un valor molt proper a la màxima d'operació normal d'aquest. El curtcircuit pot, no obstant això, ésser perjudicial per a l'ondulador. Com a mitjà de protecció s'inclouen fusibles de tipus gPV normalitzats segons EN 60269, que actuen també de protecció contra sobrecàrregues, com es comenta a continuació.

Per a les persones és perillosa la realització o eliminació d'un curtcircuit franc en el camp generador, pot passar ràpidament del circuit obert al curtcircuit, el que produeix un elevat arc elèctric, per la variació brusca de el corrent.

**Curtcircuits**

Perquè una línia quedi protegida d'un curtcircuit, el poder de tall de la protecció ha de ser major que la intensitat màxima de curtcircuit.

$$Icu >= Icc\ màx$$

Els fusibles tipus gPV seleccionats tenen un poder de tall assignat de 30 kA, valor molt superior a les intensitats de curtcircuit màximes que podrien produir-se en el cablejat del generador fotovoltaic.

**Sobrecarrega**

Perquè una línia quedi protegida de sobrecàrregues, la protecció ha de complir simultàniament les següents condicions:

$$Ius <= In <= Iz\ cable\ ;\ Itc <= 1.45 \cdot Iz\ cable$$

Estant presentades en la taula de comprovacions de la següent manera:

- Ius = Intensitat d'ús prevista en el circuit.
- In = Intensitat nominal del fusible o magnetotèrmic.
- Iz = Intensitat admissible del conductor o del cable.
- Itc = Intensitat de dispar del dispositiu a temps convencional (1 h). Prenent com a valors pràctics:
    - A la intensitat de funcionament en el temps convencional, per als interruptors automàtics (1,45·In com a màxim).
    - A la intensitat de fusió en el temps convencional, per als fusibles gPV (1,6·In).

**Contactes directes i indirectes (ITC-BT-24)**

El generador fotovoltaic es connectarà en mode flotant, proporcionant nivells de protecció adequats enfront de contacte directe i indirecte, sempre que la resistència d'aïllament de la



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 52 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

part de contínua es mantingui per damunt d'uns nivells de seguretat i no succeeixi un primer defecte a masses o a terra. En aquest últim cas, es genera una situació de risc, que se soluciona per mitjà de:

- L'aïllament classe II dels mòduls fotovoltaics, cables i caixes de connexió. Aquestes últimes, comptaran a més amb clau i estaran dotades de senyals de perill elèctric.
- Controlador permanent d'aïllament, integrat en l'ondulador, que detecti l'aparició d'una primera fallada, quan la resistència d'aïllament sigui inferior al valor següent:

$$R_{ISO,MIN}\,(\Omega) = 40 x V_{G,MAX}\,(V) - 1000$$

on $V_{G,MAX}$ és la tensió corresponent al generador en circuit obert operant a baixa temperatura, que correspon al 125 % de la tensió de circuit obert en condicions estàndard. Aquesta tensió és la major que pot arribar al generador fotovoltaic, de manera que constitueix la condició de major perill elèctric.

Amb aquesta condició es garanteix que el corrent de defecte sigui inferior a 30 mA, que marca el llindar de risc elèctric per a les persones.

L'ondulador detindrà el seu funcionament i s'activarà una alarma visual en l'equip.

Totes les parts actives de la instal·lació tindran recobriment aïllant adequat, de característiques perdurables en el temps, i capaç de limitar el corrent de contacte a valors inferior a 1 mil·liampere.

Les connexions es faran a l'interior de caixes de material aïllant amb tapa aïllant, que compliran la mateixa limitació. Els conductors s'uniran sempre amb regletes de cargol de pressió, de forma que s'asseguri la immobilitat i subjecció de la connexió.

Els quadres es formaran amb mòduls de doble aïllament.

Les presses de corrent seran de tipus homologat i compliran les normes tècniques de seguretat aplicables.

Totes les línies es troben protegides al seu origen per un interruptor diferencial de dispar per intensitat de defecte, que serà propi de cada línia o compartit amb d'altres.

La sensibilitat dels interruptors diferencials serà la que s'indica a l'esquema unifilar, de forma que, en cas de contacte entre parts actives i masses de la instal·lació, aquesta es desconnecti si la tensió de contacte supera els valors d'umbral perillós, segons la ITC-BT-24 (24 V en locals mullats i 50V en locals normals).

Aquests interruptors provocaran l'obertura automàtica de la instal·lació interior quan la suma vectorial de les intensitats que travessen els extrems de l'aparell aconsegueixi un valor determinat (sensibilitat).

Per una sensibilitat de 0,3 A la resistència màxima serà de:



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 53 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

$$R = \frac{24V}{Is} = \frac{24V}{0{,}3} = 80\ Ohms$$

Sent:

R = Resistència de terra en Ohms.
Is= Valor de la sensibilitat de l'interruptor en ampers.
50 V = Tensió màxima de defecte en locals no conductors, i 24 V. en local o emplaçament conductor (ITC-BT-18).

El valor de la resistència a terra es comprovarà posteriorment, al finalitzar la instal·lació, assegurant-se que no se superi el valor màxim calculat. En cas de no ser així, es millorarà la presa de terra existent, o es realitzarà una nova connectada a ella, fins a aconseguir el valor mínim exigit.

## Sobretensions (ITC-BT-23)

Es poden originar sobretensions d'origen atmosfèric de certa importància. Per aquest motiu, es protegirà tant l'entrada de CC de l'ondulador com la sortida CA del mateix mitjançant dispositius de protecció classe II/tipus 2, intensitat nominal de descàrrega (8/20)(L-N) de 20 kA , intensitat màxima de descàrrega (8/20)(L-N) de 40 kA, temps de resposta (L-N) de 25 ns, i nivell de protecció en tensió (L-N) a In de 1,3 kV.

## Fallides a terra

La instal·lació comptarà amb protecció diferencial de 500 mA de sensibilitat en la part CA, per tal de protegir de derivacions aquest circuit.

## Protecció de la qualitat del subministrament

En la ITC-BT-40 es recullen algunes especificacions relacionades amb la qualitat de l'energia injectada a la xarxa en instal·lacions generadores. De manera que la instal·lació comptarà amb:

- **Interruptor automàtic de la interconnexió**, per a la desconnexió-connexió automàtica de la instal·lació fotovoltaica en cas de pèrdua de tensió o freqüència de la xarxa, conjuntament amb un Relé d'enclavament. Els valors d'actuació per a màxima i mínima freqüència, màxima i mínima tensió seran de 51 Hz, 49 Hz, 1,1 x Um i 0,85 x Um, respectivament. El rearmament del sistema de commutació i, per tant, de la connexió amb la xarxa de baixa tensió de la instal·lació fotovoltaica serà automàtic, una vegada s'hagi restablert la tensió de la xarxa per l'empresa distribuïdora. Estan integrades en l'equip inversor les funcions de protecció de màxima i mínima tensió i de màxima i mínima freqüència, de manera que les maniobres automàtiques de desconnexió-connexió seran realitzades per aquest. Les funcions seran realitzades mitjançant un contactor el rearmament del qual serà automàtic, una vegada es restableixin les condicions normals de subministrament de la xarxa. El contactor, governat normalment per l'inversor, podrà ésser activat manualment. L'estat del contactor («on/off»), s'haurà de senyalitzar amb claredat en el frontal de l'equip, en un lloc destacat.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 54 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

Per a emprar les proteccions per a la interconnexió de màxima i mínima freqüència i de màxima i mínima tensió incloses en l'inversor, el fabricant certifica:

1º. Els valors de tara de tensió.

2º. Els valors de tara de freqüència.

3º. El tipus i característiques d'equip utilitzat internament per a la detecció d'errades (model, marca, calibratge, etc.).

4º. Que l'ondulador ha superat les proves corresponents pel que fa als límits establerts de tensió i freqüència.

En cas que les funcions de protecció siguin realitzades per un programa de «software» de control d'operacions, els precintes físics seran substituïts per certificacions del fabricant de l'inversor, en les que es mencioni explícitament que l'esmentat programa no és accessible per a l'usuari de la instal·lació.

S'adjuntan en l'annex corresponent tots aquests documents.

- **Funcionament en illa**: l'interruptor automàtic de la interconnexió impedeix aquest funcionament, perillós per al personal de la companyia distribuïdora.

### 3.3.2.2. PROTECCIONS DE CC

En la protecció per fusible gPV, es considera que Itc=1,6·In

Es comprova que es compleixi Ius ≤ In ≤ Iz

Ius = I màxima mòduls= 13,03 A

Iz = Intensitat admissible del cablejat aplicant el factor de correcció = 0,7 x 49 = 34,3 A

Itc = 1,6·In

Per tant s'ha de complir que:

13,03 ≤ In ≤ 34,3 → S'instal·laràn fusibles de 20 A

Es comprova Itc ≤ 1,45. Iz ; Itc=1,6 x In= 32 A; 32 A ≤ 1,45 x 34,3 = 49,7 A → Correcte



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 55 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

### 3.3.2.3. PROTECCIONS DE CA

En la protecció per interruptor automàtic, es considera que Itc=1,45·In

Es comprova que es compleixi Ib ≤ In ≤ Iz

**Interruptor general:**

Ius = I màxima sortida inversor = 86,6 A

Iz = Intensitat admissible del cablejat aplicant el factor de correcció = 0,8 x 159 = 127,2 A

Per tant s'ha de complir que:

86,6 ≤ In ≤ 127,2→ S'instal·larà 1 interruptor magnetotèrmic tetrapolar de 125 A

**Interruptor Diferencial:**

S'instal·larà 1 relé diferencial 300 mA de sensibilitat associat a l'interruptor general, de tipus A superinmunitzat i amb funcionament retardat 0,5 s.

### 3.3.2.4. XARXA DE TERRES

El càlcul de la resistència de posada a terra de la instal·lació es realitza segons la ITC-BT-18 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Totes les línies de la instal·lació, tindran conductors de protecció (terra), al que es connectaran les masses metàl·liques accessibles d'aquesta, xassís de lluminàries, equips, etc. La línia general de terra es connectarà a la xarxa de terres existent de la instal·lació de consum i s'assegurarà una resistència no superior a 80 Ohms.

## 3.3.3. CONNEXIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

L'evacuació d'energia es farà a través de la xarxa interior de consum. Es connectarà, per tant, en paral·lel al quadre general de comandament i protecció existent segons l'esquema unifilar. Tal com es descriu en capítols anteriors.

## 3.3.4. COMPROVACIONS

Es comprovarà el compliment de tota la instal·lació amb el REBT i amb les normes tècniques particulars de la companyia elèctrica distribuïdora.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 56 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## 4. PRESSUPOST

El resum per partides del pressupost d'aquest projecte és el que s'indica a continuació:

| *Codi* | *Descripció* | *Total* |
|---|---|---|
| **C01** | **CAMP FOTOVOLTAIC** | ***46.035,40 €*** |
| **C02** | **INVERSOR** | ***4.171,15 €*** |
| **C03** | **MATERIAL ELÈCTRIC** | ***4.585,76€*** |
| **C04** | **OBRA CIVIL** | ***1.356,08 €*** |
| **C05** | **PUNT DE CONNEXIÓ** | ***9.329,37 €*** |
| **C06** | **MONITORITZACIÓ** | ***838,38 €*** |
| **C07** | **TREBALLS DE VERIFICACIÓ, INSPECCIÓ I POSADA EN SERVEI** | ***1.330,00 €*** |
| **C08** | **DOCUMENTACIÓ** | ***1.615,00 €*** |
| | **TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)** | ***69.261,14 €*** |
| | **DESPESES GENERALS (13% s/PEM)** | ***9.003,95 €*** |
| | **BENEFICI INDUSTRIAL (6% s/PEM)** | ***4.155,67 €*** |
| | **TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ DE CONTRACTA (PEC)** | ***82.420,763 €*** |
| | **I.V.A. (21% s/PEC)** | ***17.308,36 €*** |
| | **TOTAL PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ (PBL)** | ***99.729,12 €*** |

El Pressupost Base de Licitació (PBL) ascendeix a la quantitat total de 99.729,12 € (NORANTA-NOU MIL SET-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS).



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 57 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## 5. CONCLUSIONS

Per tot el que s'ha exposat anteriorment, l'enginyer tècnic industrial que subscriu aquest projecte espera haver aportat les dades suficients per a la seva aprovació pels Organismes Competents, quedant a disposició d'aquests per qualsevol dubte o aclariment.

Miravet, agost de 2024

JAUME CASTELLÀ CARLOS - DNI 38831813Q

Firmado digitalmente por JAUME CASTELLA CARLOS - DNI 38831813Q
Fecha: 2024.09.06 15:57:27 +02'00'

L'Enginyer Tècnic Industrial
Jaume Castellà i Carlos, col·legiat núm. 18.695 del CETIT

Diputació Tarragona

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA

VISAT LE064488-R01
9/9/2024

Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet

La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 58 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

6. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE.

**DOCUMENT NÚM. I. MEMÒRIA I ANNEXOS.**

**MEMÒRIA.**

**ANNEXOS.**

ANNEX 1. ESTUDI DE VIABILITAT DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA.
ANNEX 2. CONTROL DE QUALITAT
ANNEX 3. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.
ANNEX 4. PLANIFICACIÓ DE L'OBRA.
ANNEX 5. JUSTIFICACIÓ DE PREUS.
ANNEX 6. REPORTATGE FOTOGRÀFIC.
ANNEX 7. GESTIÓ DE RESIDUS.
ANNEX 8. CARACTERÍSTIQUES DEL MATERIAL PROPOSAT.
ANNEX 9. CÀLCUL D'ESTRUCTURES.
ANNEX 10. ESTUDI DE CÀRREGUES.
ANNEX 11. CONDICIONS DEL PUNT DE CONNEXIÓ

**DOCUMENT NÚM. II. PLÀNOLS.**

1. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT.
2. PLANTA GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ SOBRE COBERTA.
3. CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES I QUADRES DE CC I CA.
4. CONNEXIONS ELÈCTRIQUES CC I TERRES DE PANELLS I ESTRUCTURES.
5. DISTRIBUCIÓ DE L'ESTRUCTURA SOBRE COBERTA.
6. ESQUEMA ELÈCTRIC UNIFILAR.
7. UBICACIÓ D'EQUIP DE MESURA I PUNT DE CONNEXIÓ A XARXA DE DISTRIBUCIÓ.

**DOCUMENT NÚM. III. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES.**

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS.
PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 59 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## DOCUMENT NÚM. IV. PRESSUPOST.

1. AMIDAMENTS
2. QUADRE DE PREUS I
3. QUADRE DE PREUS II
4. PRESSUPOST
5. RESUM DE PRESSUPOST
6. ÚLTIM FULL

Pàgina 60 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

Diputació Tarragona

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

# 2.- ANNEXOS

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA

VISAT LE064488-R01
9/9/2024

Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet

La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 61 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# ANNEX 1. ESTUDI DE VIABILITAT DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA

VISAT LE064488-R01
9/9/2024

Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet

La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 62 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ
2. ESTUDI ENERGÈTIC
3. ESTUDI ECONÒMIC AMBIENTAL
4. FITXES RESUM DE LA PROPOSTA

Pàgina 63 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

**ANNEX 1. ESTUDI DE VIABILITAT DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA**

## 1. INTRODUCCIÓ

El present estudi de la viabilitat de la instal·lació fotovoltaica d'autoconsum col·lectiu a sobre de la coberta de l'Escola Roc Llop i Convalia de Miravet, té un abast de 25 anys.

Primerament, es realitza un estudi inicial dels consums horaris de l'equipament i també de tots els subministraments que s'han d'associar a aquesta instal·lació de generació. Les dades de consum d'electricitat dels equipaments municipals s'han obtingut del seu històric de consums a través del la web de e-distribución.com, d'on s'obtenen les corbes horàries de consum de l'any 2023 que serviran de base per l'estudi.

Per altra banda, els consums dels subministraments corresponents a empreses s'ha obtingut del seu històric de consums, mentre que per al seu perfil de consum horari s'ha utilitzat el perfil standard per a subministraments d'aquesta tipologia (mancant disposar de corbes de càrrega horària reals d'aquests subministraments que permetrien fer un estudi més ajustat).

Per últim, les dades de consum d'electricitat dels habitatges s'han valorat a partir dels informes de consums del sector residencial a Espanya publicats pel IDAE, mentre que per al seu perfil de consum horari s'ha utilitzat el perfil standard per a subministraments d'aquesta tipologia publicat per l'Operador del Sistema elèctric REE.

## 2. ESTUDI ENERGÈTIC

En el disseny de les instal·lacions s'ha comprovat com els principals paràmetres energètics de l'emplaçament escollit influeixen sobre el rendiment, la rendibilitat i el medi ambient.

El càlcul de l'energia produïda pels sistemes fotovoltaics s'ha efectuat amb l'eina de càlcul Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS), desenvolupada pel Joint Research Center (JRC) de la Comissió Europea. Aquesta eina realitza simulacions de funcionament de sistemes fotovoltaics, simulant la radiació incident i els diferents components del sistema, sent una eina d'acreditada solvència en el sector.

Per a estimar l'energia autoconsumida, s'ha pres en consideració l'històric de consums elèctrics de l'equipament, així com els seus perfils de consum horari.

Els consums anuals dels subministraments son els següents:

- El propi equipament: l'Escola Roc Llop i Convalia: 8.367 kWh
- Escola o Casal: 5.024 kWh
- Ajuntament: 32.397 kWh
- Bomba d'aigua: 82.301 kWh
- Camp de Futbol: 10.085 kWh
- Canterer: Pedrola Avante: 581 kWh
- Ceràmiques Ferran Segarra: 5.255 kWh
- Caterer: Josep Papasseit: 1.289 kWh



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 64 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

- Coaliment Penedes: 65.564 kWh
- 15 Habitatges: 3.700 kWh

Segons l'estudi horari de consum i generació es determina que el repartiment més òptim de l'energia seria com es descriu a continuació:

- Escola Roc Llop i Convalia: 4 %
- Escola o Casal: 2 %
- Ajuntament: 5 %
- Bomba d'aigua: 36 %
- Camp de Futbol: 2,5 %
- Canterer: Pedrola Avante: 0,3 %
- Ceràmiques Ferran Segarra: 2,5 %
- Caterer: Josep Papasseit: 0,7 %
- Coaliment Penedes: 32 %
- 15 Habitatges: 1 % (per habitatge)

D'aquesta manera, la instal·lació fotovoltaica proposada cobrirà gran part d'aquesta demanda.

## 3. ESTUDI ECONÒMIC AMBIENTAL

Amb les simulacions efectuades amb el PVGIS, el pressupost estimat de la instal·lació proposada i establint les variables tècniques i econòmiques que es considerin més adequades, obtenim un estudi de rendibilitat econòmica d'aquesta.

Per altra banda, a fi de fer aquesta anàlisi s'han utilitzat preus de l'energia estimats d'INDEX-OMP 2024-2028E. Els preus d'electricitat utilitzats per l'estudi per als diferents períodes són els següents (preus sense impostos):

Per tarifes 2.0TD:

- Preu P1: 0,167795 €,
- Preu P2: 0,114059 €,
- Preu P3: 0,086200 €,

Per tarifes 3.0TD:

- Preu P1: 0,092733 €,
- Preu P2: 0,08656 €,
- Preu P3: 0,089284 €,
- Preu P4: 0,089762 €,
- Preu P5: 0,082145 €,
- Preu P6: 0,083448 €

Així mateix, es considera un preu mig per la compensació d'excedents de 0,06 €/kWh. A aquests preus se li aplica una taxa d'inflació anual del 2%.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 65 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

Aquest estudi té també en compte els costos d'operació i manteniment que s'estimen de la següent manera:

- Revisions i/o reparacions: 450€/any
- Neteja: 400€/any
- Assegurança: 100€/any

Per a finalitzar, resulta també important quantificar la reducció neta d'emissions de CO2 equivalents que s'obtindria durant la vida útil de la instal·lació proposada.

## 4. FITXES RESUM DE LA PROPOSTA

En les següents fitxes es presenta un resum de la proposta, descrivint la instal·lació i els seus resultats energètics, econòmics i mediambientals.

Pàgina 66 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

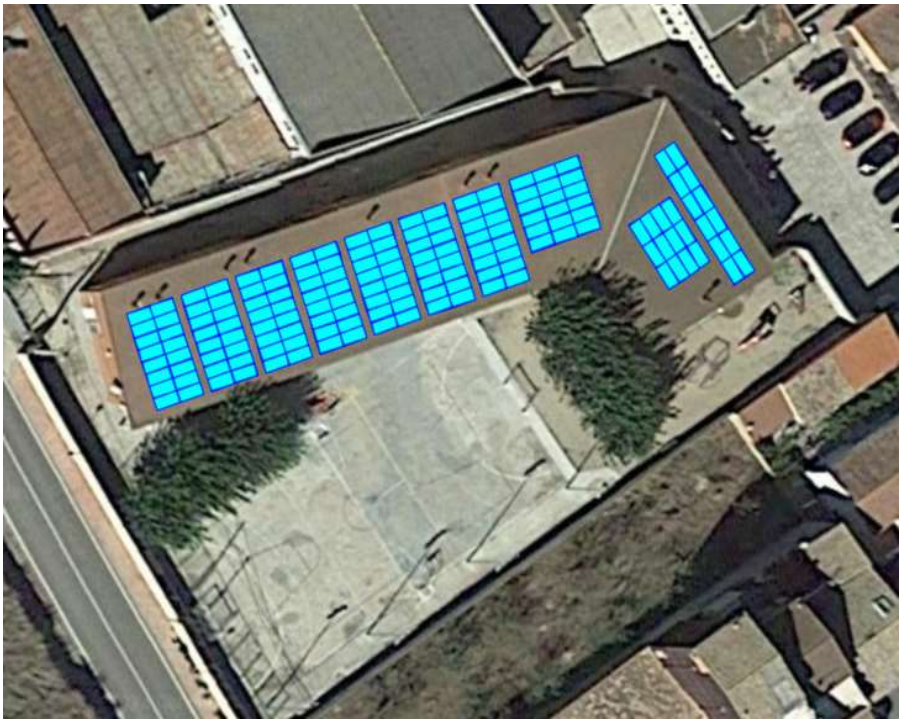
# Escola Roc Llop i Convalia Zer Benissanet Miravet

## DADES GENERALS DE LA PROPOSTA

| | |
|---|---|
| **ADREÇA** | *Carrer de la Creu, s/n, 43747 Miravet (Tarragona)* |
| **COORDENADES UTM** | *(Datum ETRS89) X: 298288,5 Y: 4546135,18 (HUS:31)* |

| Tarifa | Consum Anual | Preu Mig en Hores de Sol | Cost Anual |
|---|---|---|---|
| *3.0TD* | *8.367 kWh* | *0,110759 €/kWh* | *919,51 €* |

| | |
|---|---|
| **PROPOSTA** | *Autoconsum col·lectiu amb excedents acollit a compensació* |



| | |
|---|---|
| **POTÈNCIA NOMINAL** | *60.000 W* |
| **POTÈNCIA PIC** | *77.000 Wp* |
| **PANELLS** | *154 panells* |
| **AZIMUT** | *57° Oest, 19° Est* |
| **INCLINACIÓ** | *10°* |
| **INVERSOR** | *1 inversor de 60 kWn* |
| **DRETS D'EXTENSIÓ** | *63 Kw* |

Pàgina 67 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

EPI SCCL – CIF: F-66799057
Oficines Centrals: Av. de l'Estatut, 130, 08191, Rubí
Seu Social: C/ Primer de Maig, nº 1,3r B, 43870 Amposta
Tel: +34 931 937 390 · +34 977 949 023 · *www.epi.coop* · *suma@epi.coop*

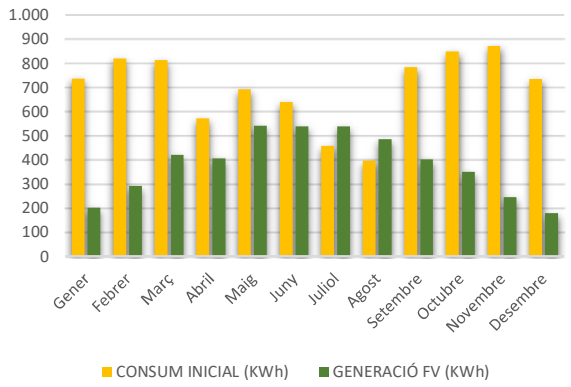
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
EPI ENERGIA PER LA IGU
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

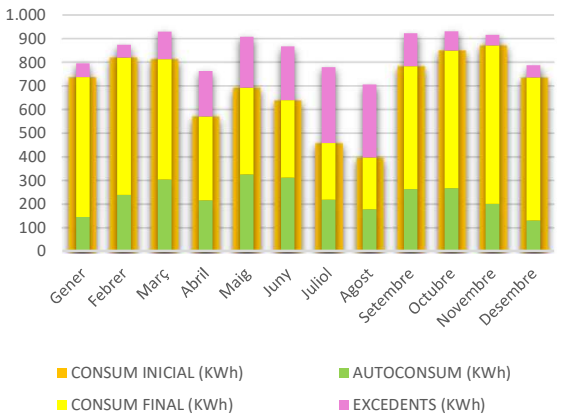
# Escola Roc Llop i Convalia Zer Benissanet Miravet

## ESTUDI ENERGÈTIC

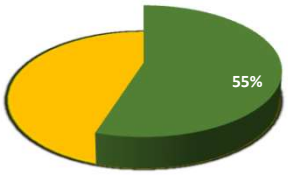
| | | Tarifa | Consum Anual |
|---|---|---|---|
| **CONSUMIDOR ASSOCIAT** | *Escola* | | |
| **PERCENTATGE ASSIGNAT** | *4%* | *3.0TD* | *8.367 kWh* |

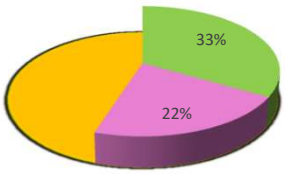
**BALANÇ ENERGÈTIC *(1)* :**

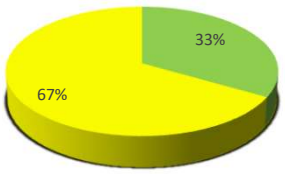



| | KWh | % |
|---|---|---|
| **CONSUM INICIAL ANUAL** | *8.367* | *100%* |
| **GENERACIÓ FV** | *4.603* | *55%* |
| **AUTOCONSUM** | 2.789 | 33% |
| **EXCEDENTS** | 1.814 | 22% |
| **CONSUM FINAL DE XARXA** | 5.578 | 67% |




*(1) Les dades de consum d'electricitat de l'equipament s'han obtingut del seu històric de consums a través del la web de e-distribución.com, d'on s'obtenen les corbes horàries de consum de l'any 2023*

EPI SCCL – CIF: F-66799057
Oficines Centrals: Av. de l'Estatut, 130, 08191, Rubí
Seu Social: C/ Primer de Maig, nº 1,3r B, 43870 Amposta
Tel: +34 931 937 390 · +34 977 949 023 · *www.epi.coop* · *suma@epi.coop*

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
EPI ENERGIA PER LA IGU
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

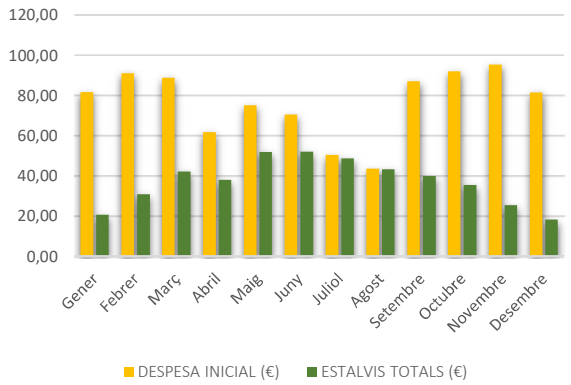
Pàgina 68 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

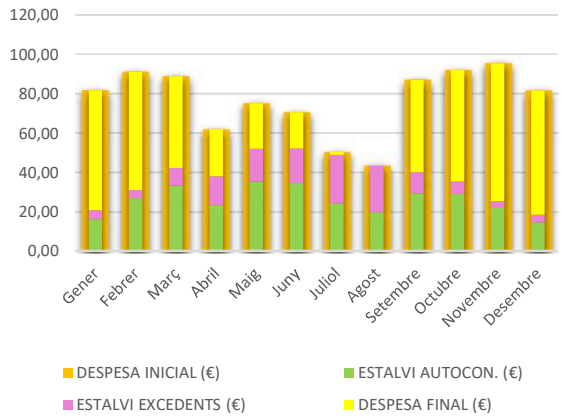
# Escola Roc Llop i Convalia Zer Benissanet Miravet

## ESTUDI ECONÒMIC

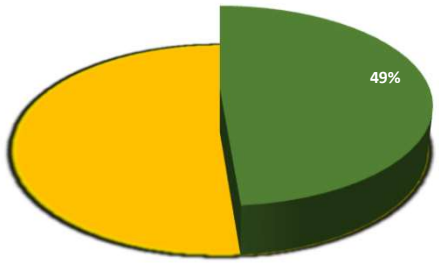
| | | Preu Mig en Hores de Sol | Cost Anual |
|---|---|---|---|
| **CONSUMIDOR ASSOCIAT** | *Escola* | | |
| **PERCENTATGE ASSIGNAT** | *4%* | *0,110759 €/kWh* | *919,51 €* |

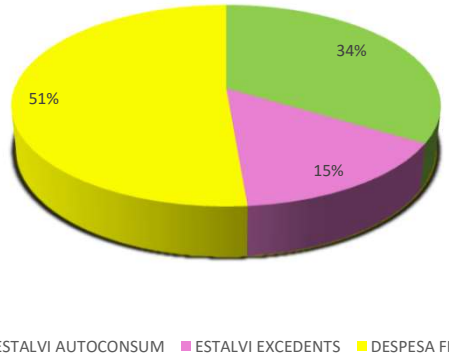
**BALANÇ ECONÒMIC *(2)* :**




| | € | % |
|---|---|---|
| **DESPESA INICIAL ANUAL** | ***920*** | ***100%*** |
| **ESTALVIS TOTALS FV** | ***448*** | ***49%*** |
| **ESTALVI AUTOCONSUM** | **309** | **34%** |
| **ESTALVI EXCEDENTS** | **138** | **15%** |
| **DESPESA FINAL** | **472** | **51%** |




*(2) S'han utilitzat preus de mercat representatius de subministraments de característiques similars (tarifa, consum anual, etc.)*

EPI SCCL – CIF: F-66799057
Oficines Centrals: Av. de l'Estatut, 130, 08191, Rubí
Seu Social: C/ Primer de Maig, nº 1,3r B, 43870 Amposta
Tel: +34 931 937 390 · +34 977 949 023 · *www.epi.coop* · *suma@epi.coop*

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
EPI ENERGIA PER LA IGU
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

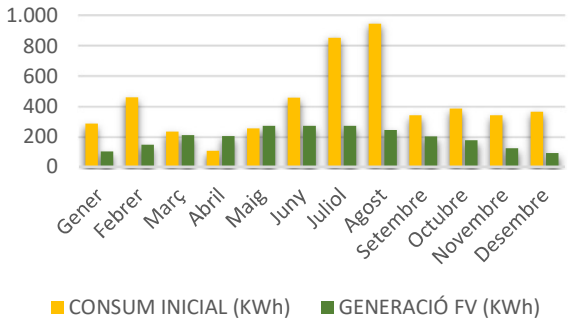
Pàgina 69 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

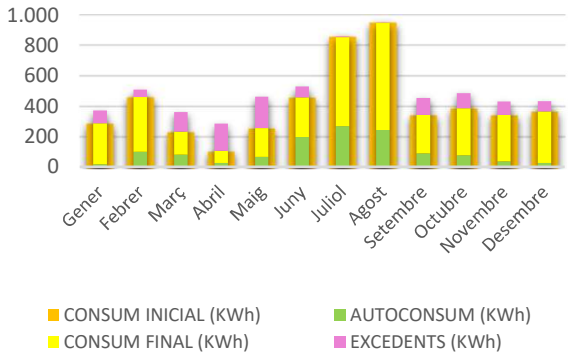
# Escola Roc Llop i Convalia Zer Benissanet Miravet

## ESTUDI ENERGÈTIC

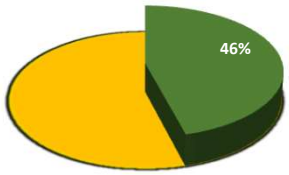
| | | | |
|---|---|---|---|
| **CONSUMIDOR ASSOCIAT** | ***Escuelas/Casal*** | **Tarifa** | **Consum Anual** |
| **PERCENTATGE ASSIGNAT** | ***2,0%*** | ***3.0TD*** | ***5.024 kWh*** |

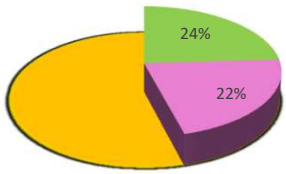
**BALANÇ ENERGÈTIC *(1)* :**

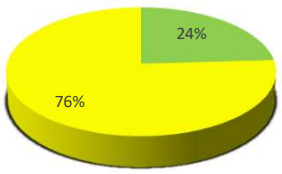



| | KWh | % |
|---|---|---|
| **CONSUM INICIAL ANUAL** | ***5.024*** | ***100%*** |
| **GENERACIÓ FV** | ***2.301*** | ***46%*** |
| **AUTOCONSUM** | **1.208** | **24%** |
| **EXCEDENTS** | **1.093** | **22%** |
| **CONSUM FINAL DE XARXA** | **3.816** | **76%** |




*(1) Les dades de consum d'electricitat de l'equipament s'han obtingut del seu històric de consums a través del la web de e-distribución.com, d'on s'obtenen les corbes horàries de consum de l'any 2023*

EPI SCCL – CIF: F-66799057
Oficines Centrals: Av. de l'Estatut, 130, 08191, Rubí
Seu Social: C/ Primer de Maig, nº 1,3r B, 43870 Amposta
Tel: +34 931 937 390 · +34 977 949 023 · *www.epi.coop* · *suma@epi.coop*

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
EPI ENERGIA PER LA IGU
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

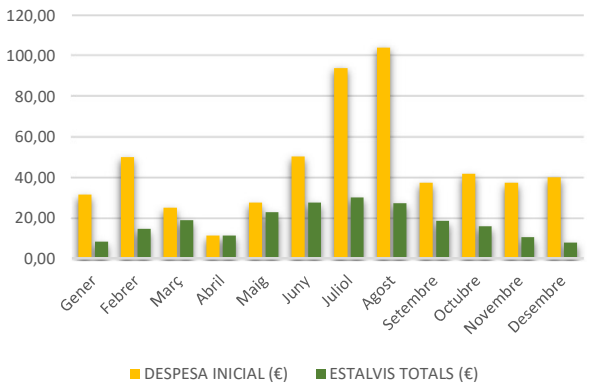
Pàgina 70 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

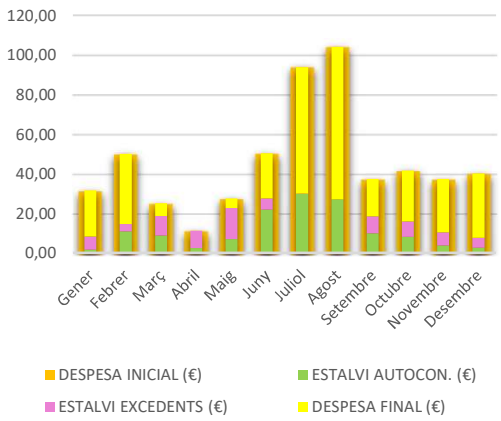
# Escola Roc Llop i Convalia Zer Benissanet Miravet

## ESTUDI ECONÒMIC

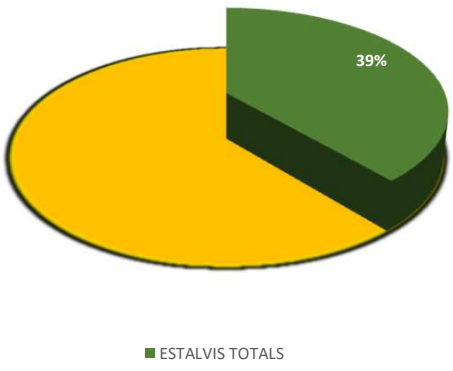
| | | Preu Mig en Hores de Sol | Cost Anual |
|---|---|---|---|
| **CONSUMIDOR ASSOCIAT** | *Escuelas/Casal* | | |
| **PERCENTATGE ASSIGNAT** | *2,0%* | *0,110794 €/kWh* | *550,50 €* |

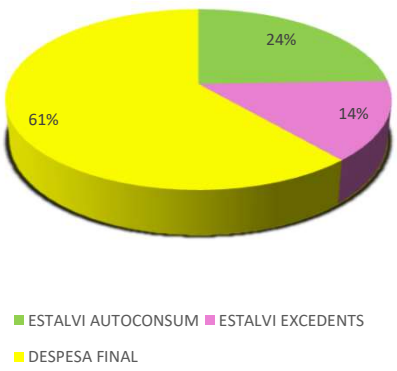
**BALANÇ ECONÒMIC *(2)* :**




| | € | % |
|---|---|---|
| **DESPESA INICIAL ANUAL** | ***550*** | ***100%*** |
| **ESTALVIS TOTALS FV** | ***213*** | ***39%*** |
| **ESTALVI AUTOCONSUM** | **134** | **24%** |
| **ESTALVI EXCEDENTS** | **78** | **14%** |
| **DESPESA FINAL** | **338** | **61%** |




*(2) S'han utilitzat preus de mercat representatius de subministraments de característiques similars (tarifa, consum anual, etc.)*

EPI SCCL – CIF: F-66799057
Oficines Centrals: Av. de l'Estatut, 130, 08191, Rubí
Seu Social: C/ Primer de Maig, nº 1,3r B, 43870 Amposta
Tel: +34 931 937 390 · +34 977 949 023 · *www.epi.coop* · *suma@epi.coop*

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
EPI ENERGIA PER LA IGU
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

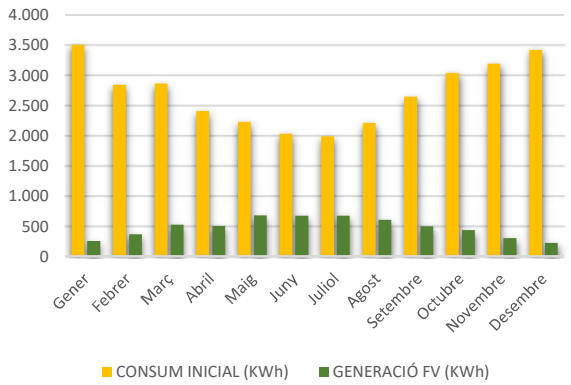
Pàgina 71 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

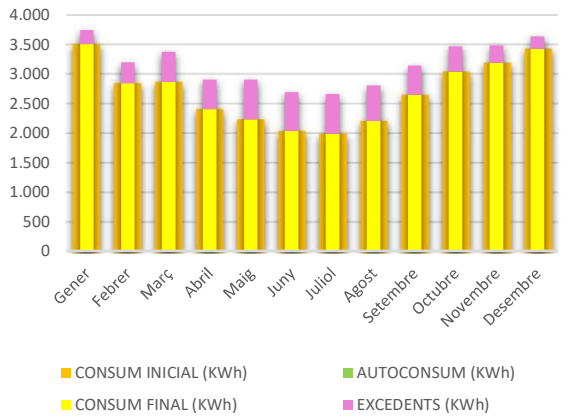
# Escola Roc Llop i Convalia Zer Benissanet Miravet

## ESTUDI ENERGÈTIC

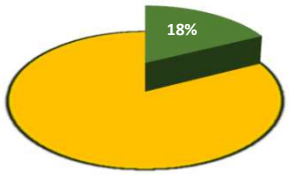
| | | | |
|---|---|---|---|
| **CONSUMIDOR ASSOCIAT** | ***Ajuntament*** | **Tarifa** | **Consum Anual** |
| **PERCENTATGE ASSIGNAT** | ***5,0%*** | ***3.0TD*** | ***32.397 kWh*** |

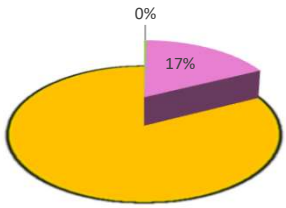
**BALANÇ ENERGÈTIC *(1)* :**

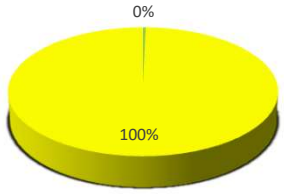



| | KWh | % |
|---|---|---|
| **CONSUM INICIAL ANUAL** | ***32.397*** | ***100%*** |
| **GENERACIÓ FV** | ***5.754*** | ***18%*** |
| **AUTOCONSUM** | **115** | **0%** |
| **EXCEDENTS** | **5.638** | **17%** |
| **CONSUM FINAL DE XARXA** | **32.282** | **100%** |




*(1) Les dades de consum d'electricitat de l'equipament s'han obtingut del seu històric de consums a través del la web de e-distribución.com, d'on s'obtenen les corbes horàries de consum de l'any 2023*

EPI SCCL – CIF: F-66799057
Oficines Centrals: Av. de l'Estatut, 130, 08191, Rubí
Seu Social: C/ Primer de Maig, nº 1,3r B, 43870 Amposta
Tel: +34 931 937 390 · +34 977 949 023 · *www.epi.coop* · *suma@epi.coop*

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
EPI ENERGIA PER LA IGU
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

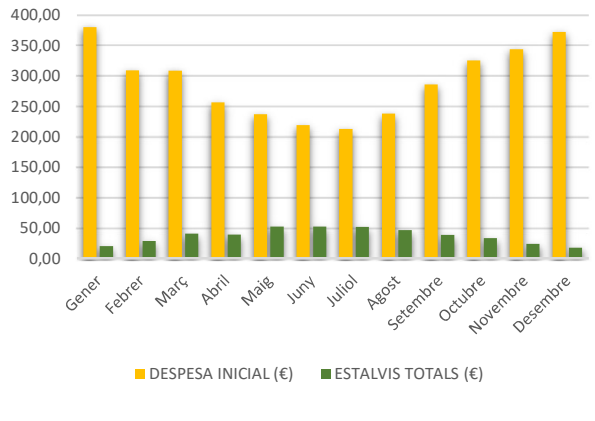
Pàgina 72 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

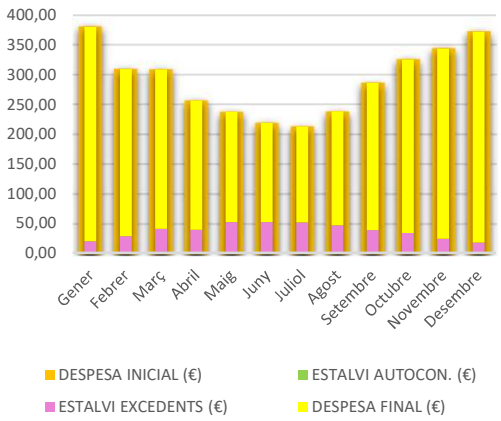
# Escola Roc Llop i Convalia Zer Benissanet Miravet

## ESTUDI ECONÒMIC

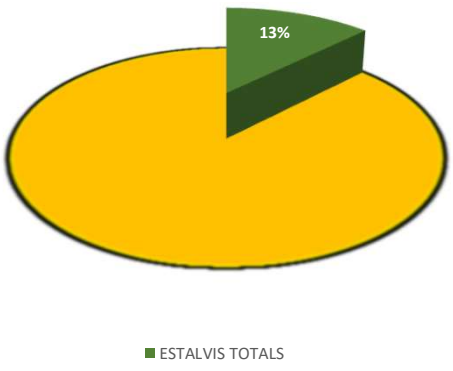
| | | Preu Mig Hores de Sol | Cost Anual |
|---|---|---|---|
| **CONSUMIDOR ASSOCIAT** | ***Ajuntament*** | | |
| **PERCENTATGE ASSIGNAT** | ***5,0%*** | ***0,106895 €/kWh*** | ***3.493,90 €*** |

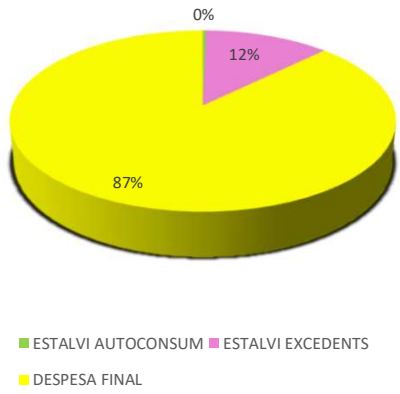
**BALANÇ ECONÒMIC *(2)* :**




| | € | % |
|---|---|---|
| **DESPESA INICIAL ANUAL** | ***3.494*** | ***100%*** |
| **ESTALVIS TOTALS FV** | ***443*** | ***13%*** |
| **ESTALVI AUTOCONSUM** | **12** | **0%** |
| **ESTALVI EXCEDENTS** | **430** | **12%** |
| **DESPESA FINAL** | **3.051** | **87%** |




*(2) S'han utilitzat preus de mercat representatius de subministraments de característiques similars (tarifa, consum anual, etc.)*

EPI SCCL – CIF: F-66799057
Oficines Centrals: Av. de l'Estatut, 130, 08191, Rubí
Seu Social: C/ Primer de Maig, nº 1,3r B, 43870 Amposta
Tel: +34 931 937 390 · +34 977 949 023 · *www.epi.coop* · *suma@epi.coop*

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
EPI ENERGIA PER LA IGU
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

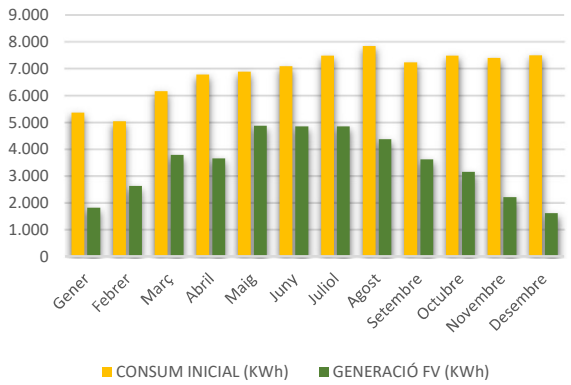
Pàgina 73 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

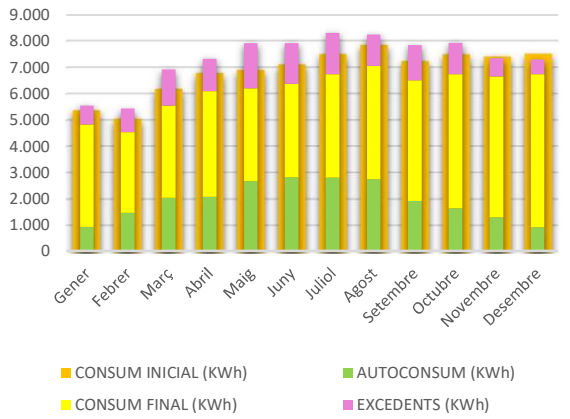
# Escola Roc Llop i Convalia Zer Benissanet Miravet

## ESTUDI ENERGÈTIC

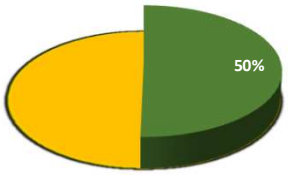
| | | | |
|---|---|---|---|
| **CONSUMIDOR ASSOCIAT** | ***Bomba d'aigua*** | **Tarifa** | **Consum Anual** |
| **PERCENTATGE ASSIGNAT** | ***36%*** | ***3.0TD*** | **82.301** ***kWh*** |

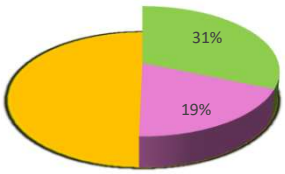
**BALANÇ ENERGÈTIC *(1)* :**

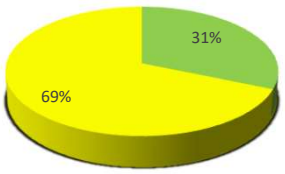



| | KWh | % |
|---|---|---|
| **CONSUM INICIAL ANUAL** | ***82.301*** | ***100%*** |
| **GENERACIÓ FV** | ***41.426*** | ***50%*** |
| **AUTOCONSUM** | **25.798** | **31%** |
| **EXCEDENTS** | **15.628** | **19%** |
| **CONSUM FINAL DE XARXA** | **56.503** | **69%** |




*(1) Les dades de consum d'electricitat de l'equipament s'han obtingut del seu històric de consums a través del la web de e-distribución.com, d'on s'obtenen les corbes horàries de consum de l'any 2023*

EPI SCCL – CIF: F-66799057
Oficines Centrals: Av. de l'Estatut, 130, 08191, Rubí
Seu Social: C/ Primer de Maig, nº 1,3r B, 43870 Amposta
Tel: +34 931 937 390 · +34 977 949 023 · *www.epi.coop* · *suma@epi.coop*

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
EPI ENERGIA PER LA IGU
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

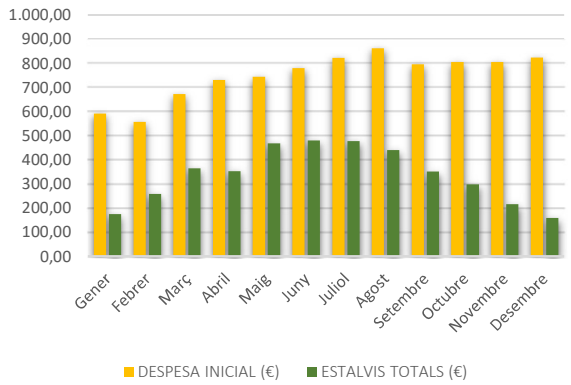
Pàgina 74 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

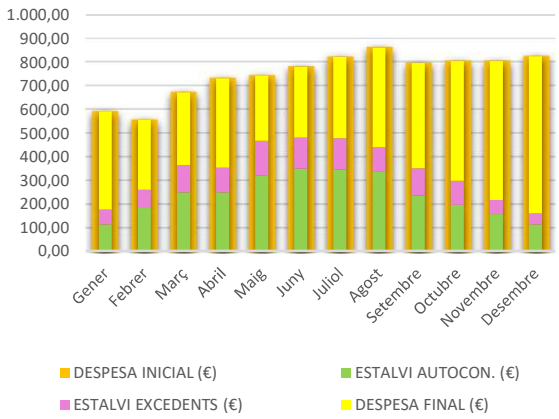
# Escola Roc Llop i Convalia Zer Benissanet Miravet

## ESTUDI ECONÒMIC

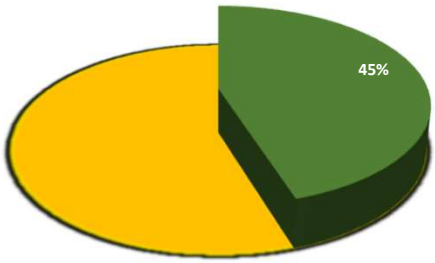
| | | Preu Mig en Hores de Sol | Cost Anual |
|---|---|---|---|
| **CONSUMIDOR ASSOCIAT** | ***Bomba d'aigua*** | | |
| **PERCENTATGE ASSIGNAT** | ***36%*** | ***0,110313 €/kWh*** | ***8.994,03 €*** |

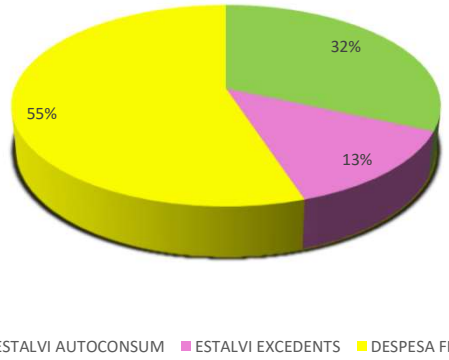
**BALANÇ ECONÒMIC *(2)* :**




| | € | % |
|---|---|---|
| **DESPESA INICIAL ANUAL** | ***8.994*** | ***100%*** |
| **ESTALVIS TOTALS FV** | ***4.045*** | ***45%*** |
| **ESTALVI AUTOCONSUM** | **2.852** | **32%** |
| **ESTALVI EXCEDENTS** | **1.193** | **13%** |
| **DESPESA FINAL** | **4.949** | **55%** |




*(2) S'han utilitzat preus de mercat representatius de subministraments de característiques similars (tarifa, consum anual, etc.)*

EPI SCCL – CIF: F-66799057
Oficines Centrals: Av. de l'Estatut, 130, 08191, Rubí
Seu Social: C/ Primer de Maig, nº 1,3r B, 43870 Amposta
Tel: +34 931 937 390 · +34 977 949 023 · *www.epi.coop* · *suma@epi.coop*

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
EPI ENERGIA PER LA IGU
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

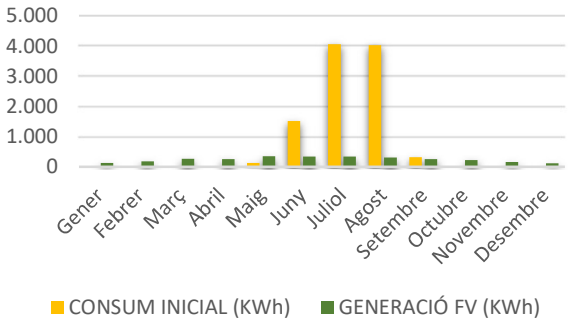
Pàgina 75 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

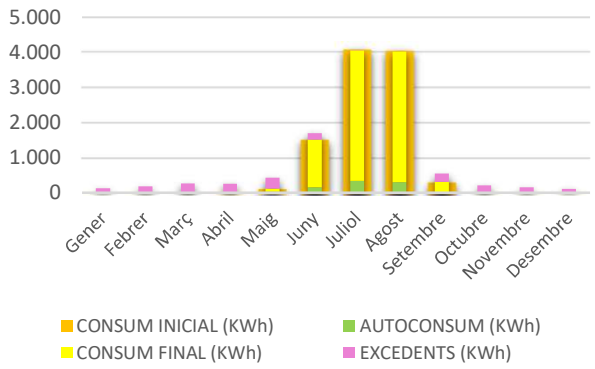
# Escola Roc Llop i Convalia Zer Benissanet Miravet

## ESTUDI ENERGÈTIC

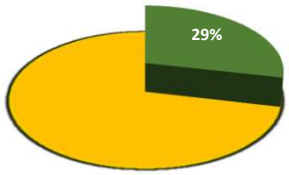
| | | Tarifa | Consum Anual |
|---|---|---|---|
| **CONSUMIDOR ASSOCIAT** | ***Camp de futbol*** | | |
| **PERCENTATGE ASSIGNAT** | ***2,5%*** | ***3.0TD*** | ***10.085 kWh*** |

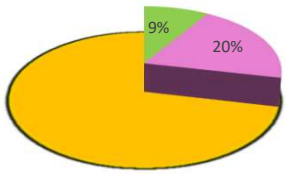
**BALANÇ ENERGÈTIC *(1)* :**

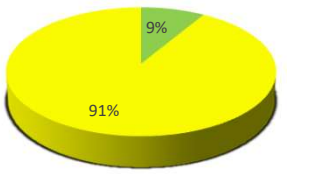



| | KWh | % |
|---|---|---|
| **CONSUM INICIAL ANUAL** | ***10.085*** | ***100%*** |
| **GENERACIÓ FV** | ***2.877*** | ***29%*** |
| **AUTOCONSUM** | **871** | **9%** |
| **EXCEDENTS** | **2.005** | **20%** |
| **CONSUM FINAL DE XARXA** | **9.214** | **91%** |




*(1) Les dades de consum d'electricitat de l'equipament s'han obtingut del seu històric de consums a través del la web de e-distribución.com, d'on s'obtenen les corbes horàries de consum de l'any 2023*

EPI SCCL – CIF: F-66799057
Oficines Centrals: Av. de l'Estatut, 130, 08191, Rubí
Seu Social: C/ Primer de Maig, nº 1,3r B, 43870 Amposta
Tel: +34 931 937 390 · +34 977 949 023 · *www.epi.coop* · *suma@epi.coop*

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
EPI ENERGIA PER LA IGU
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

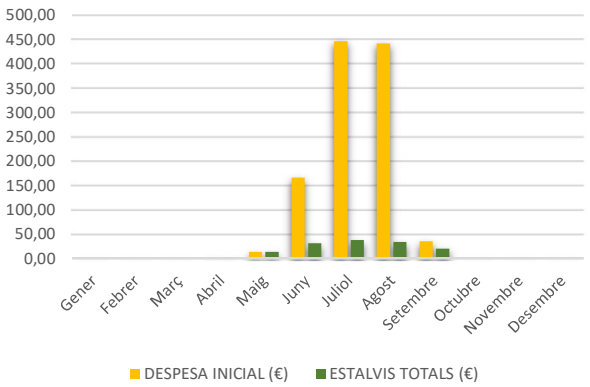
Pàgina 76 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

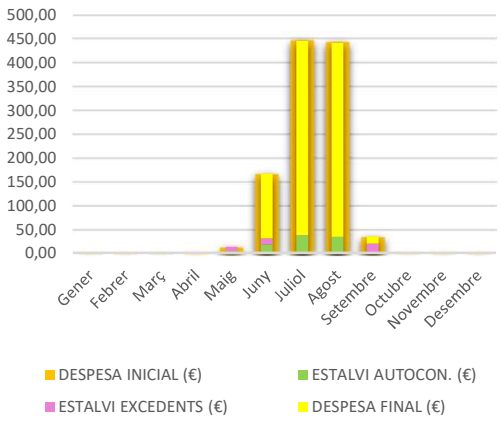
# Escola Roc Llop i Convalia Zer Benissanet Miravet

## ESTUDI ECONÒMIC

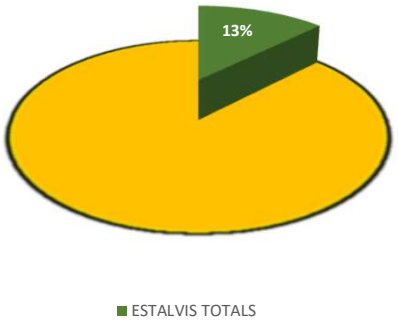
| | | Preu Mig en Hores de Sol | Cost Anual |
|---|---|---|---|
| **CONSUMIDOR ASSOCIAT** | *Camp de futbol* | | |
| **PERCENTATGE ASSIGNAT** | *2,5%* | *0,111391 €/kWh* | *1.108,87 €* |

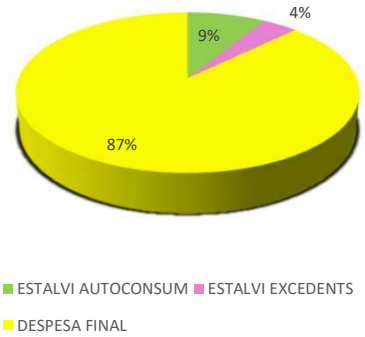
**BALANÇ ECONÒMIC *(2)* :**




| | € | % |
|---|---|---|
| **DESPESA INICIAL ANUAL** | ***1.109*** | ***100%*** |
| **ESTALVIS TOTALS FV** | ***141*** | ***13%*** |
| **ESTALVI AUTOCONSUM** | 97 | 9% |
| **ESTALVI EXCEDENTS** | 44 | 4% |
| **DESPESA FINAL** | 968 | 87% |




*(2) S'han utilitzat preus de mercat representatius de subministraments de característiques similars (tarifa, consum anual, etc.)*

EPI SCCL – CIF: F-66799057
Oficines Centrals: Av. de l'Estatut, 130, 08191, Rubí
Seu Social: C/ Primer de Maig, nº 1,3r B, 43870 Amposta
Tel: +34 931 937 390 · +34 977 949 023 · *www.epi.coop* · *suma@epi.coop*

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
EPI ENERGIA PER LA IGU
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

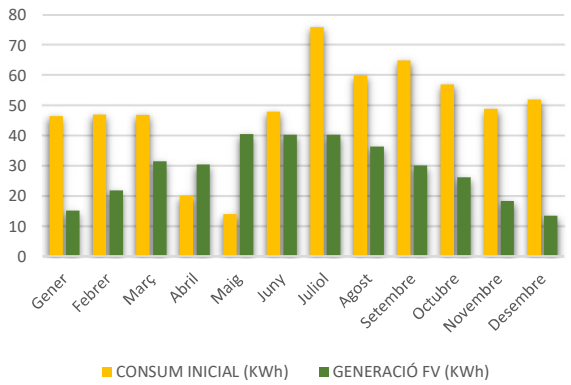
Pàgina 77 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

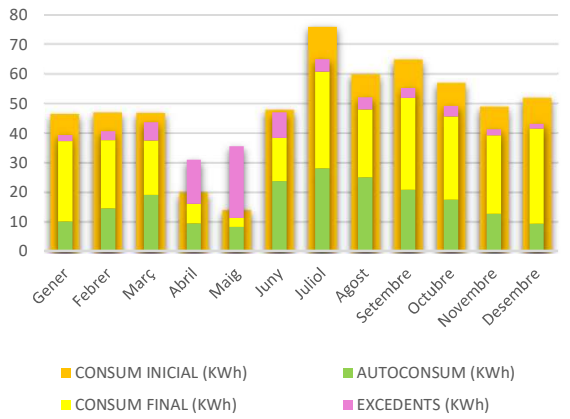
# Escola Roc Llop i Convalia Zer Benissanet Miravet

## ESTUDI ENERGÈTIC

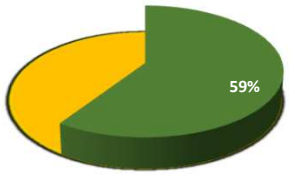
| | | | |
|---|---|---|---|
| **CONSUMIDOR ASSOCIAT** | ***CANTERER: PEDROLA AVANTE*** | **Tarifa** | **Consum Anual** |
| **PERCENTATGE ASSIGNAT** | ***0,3%*** | ***3.0TD*** | ***581 kWh*** |

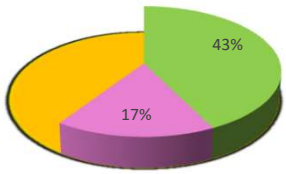
**BALANÇ ENERGÈTIC *(1)* :**

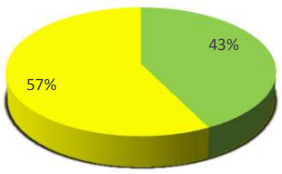



| | KWh | % |
|---|---|---|
| **CONSUM INICIAL ANUAL** | ***581*** | ***100%*** |
| **GENERACIÓ FV** | ***345*** | ***59%*** |
| **AUTOCONSUM** | 248 | 43% |
| **EXCEDENTS** | 98 | 17% |
| **CONSUM FINAL DE XARXA** | 334 | 57% |




*(1) Les dades de consum d'electricitat del subministrament s'han obtingut del seu històric de consums, mentre que per al seu perfil de consum horari s'ha utilitzat el perfil standard per a subministraments d'aquesta tipologia (mancant disposar de corbes de càrrega horària reals del subministrament que permetrien fer un estudi més ajustat)*

EPI SCCL – CIF: F-66799057
Oficines Centrals: Av. de l'Estatut, 130, 08191, Rubí
Seu Social: C/ Primer de Maig, nº 1,3r B, 43870 Amposta
Tel: +34 931 937 390 · +34 977 949 023 · *www.epi.coop* · *suma@epi.coop*

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
EPI ENERGIA PER LA IGU
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

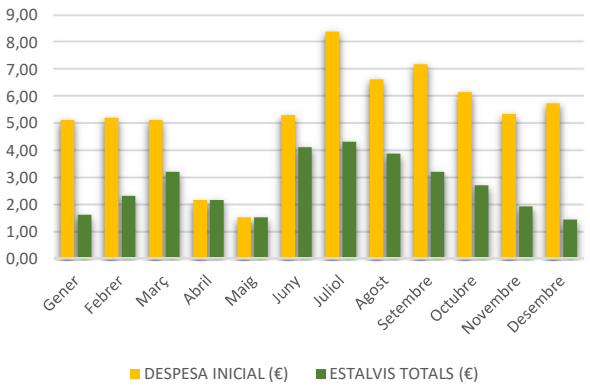
Pàgina 78 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

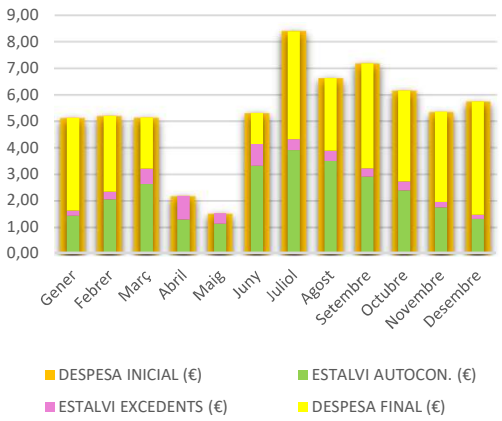
# Escola Roc Llop i Convalia Zer Benissanet Miravet

## ESTUDI ECONÒMIC

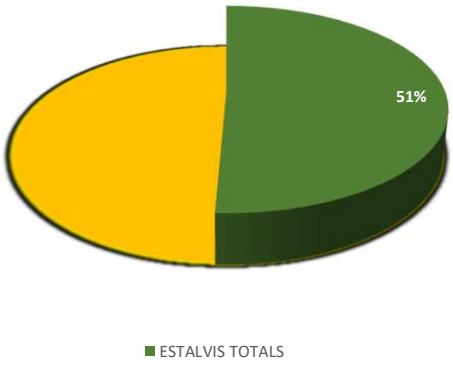
| CONSUMIDOR ASSOCIAT | *CANTERER: PEDROLA AVANTE* | Preu Mig en Hores de Sol | Cost Anual |
|---|---|---|---|
| PERCENTATGE ASSIGNAT | *0,3%* | *0,110560 €/kWh* | *63,92 €* |

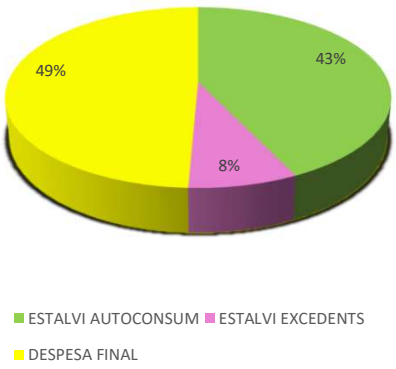
**BALANÇ ECONÒMIC *(2)* :**




| | € | % |
|---|---|---|
| DESPESA INICIAL ANUAL | *64* | *100%* |
| ESTALVIS TOTALS FV | *32* | *51%* |
| ESTALVI AUTOCONSUM | 27 | 43% |
| ESTALVI EXCEDENTS | 5 | 8% |
| DESPESA FINAL | 32 | 49% |




*(2) S'han utilitzat preus de mercat representatius de subministraments de característiques similars (tarifa, consum anual, etc.)*

EPI SCCL – CIF: F-66799057
Oficines Centrals: Av. de l'Estatut, 130, 08191, Rubí
Seu Social: C/ Primer de Maig, nº 1,3r B, 43870 Amposta
Tel: +34 931 937 390 · +34 977 949 023 · *www.epi.coop* · *suma@epi.coop*

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
EPI ENERGIA PER LA IGU
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

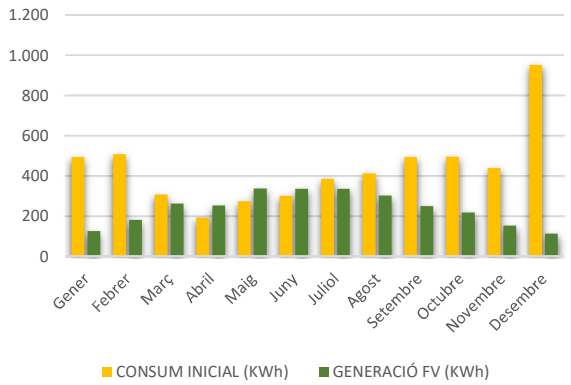
Pàgina 79 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

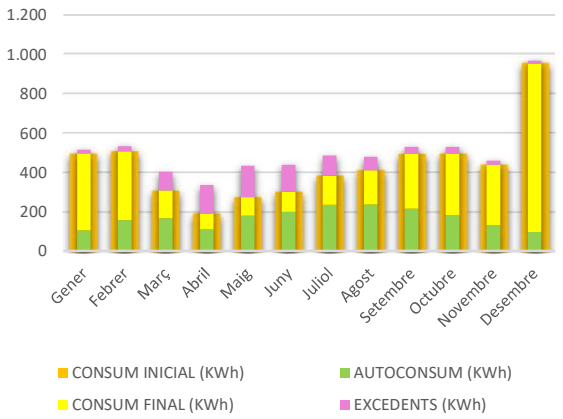
# Escola Roc Llop i Convalia Zer Benissanet Miravet

## ESTUDI ENERGÈTIC

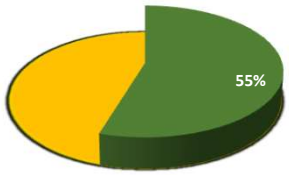
| | | | |
|---|---|---|---|
| **CONSUMIDOR ASSOCIAT** | ***CERÀMIQUES FERRAN SEGARRA*** | **Tarifa** | **Consum Anual** |
| **PERCENTATGE ASSIGNAT** | ***2,5%*** | ***2.0TD*** | ***5.255 kWh*** |

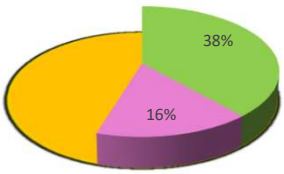
**BALANÇ ENERGÈTIC *(1)* :**

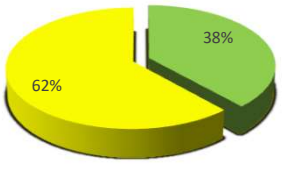



| | KWh | % |
|---|---|---|
| **CONSUM INICIAL ANUAL** | ***5.255*** | ***100%*** |
| **GENERACIÓ FV** | ***2.877*** | ***55%*** |
| **AUTOCONSUM** | 2.017 | 38% |
| **EXCEDENTS** | 860 | 16% |
| **CONSUM FINAL DE XARXA** | 3.239 | 62% |




*(1) Les dades de consum d'electricitat del subministrament s'han obtingut del seu històric de consums, mentre que per al seu perfil de consum horari s'ha utilitzat el perfil standard per a subministraments d'aquesta tipologia (mancant disposar de corbes de càrrega horària reals del subministrament que permetrien fer un estudi més ajustat)*

EPI SCCL – CIF: F-66799057
Oficines Centrals: Av. de l'Estatut, 130, 08191, Rubí
Seu Social: C/ Primer de Maig, nº 1,3r B, 43870 Amposta
Tel: +34 931 937 390 · +34 977 949 023 · *www.epi.coop* · *suma@epi.coop*

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
EPI ENERGIA PER LA IGU
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 80 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# Escola Roc Llop i Convalia Zer Benissanet Miravet

## ESTUDI ECONÒMIC

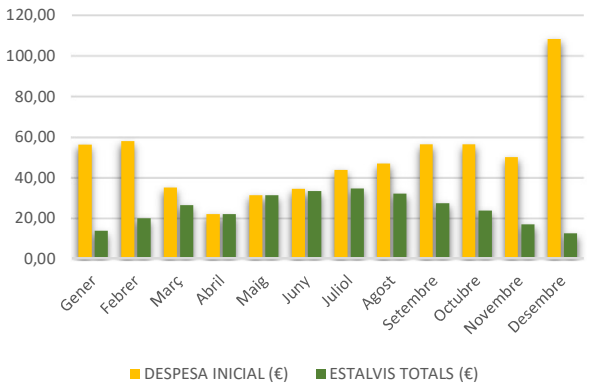
**CONSUMIDOR ASSOCIAT** *CERÀMIQUES FERRAN SEGARRA*

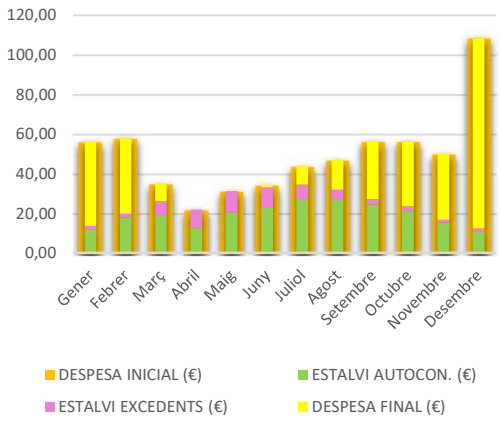
**PERCENTATGE ASSIGNAT** *2,5%*

**Preu Mig en Hores de Sol** *0,113723 €/kWh*

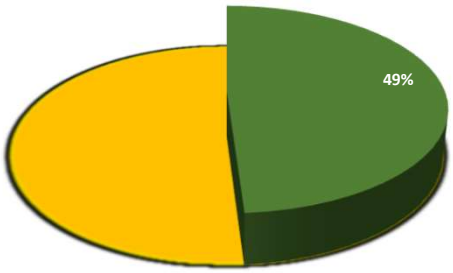
**Cost Anual** *597,98 €*

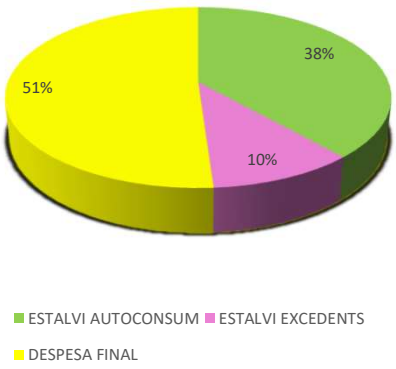
**BALANÇ ECONÒMIC *(2)* :**




| | € | % |
|---|---|---|
| **DESPESA INICIAL ANUAL** | ***598*** | ***100%*** |
| **ESTALVIS TOTALS FV** | ***293*** | ***49%*** |
| **ESTALVI AUTOCONSUM** | 230 | 38% |
| **ESTALVI EXCEDENTS** | 63 | 10% |
| **DESPESA FINAL** | 305 | 51% |




*(2) S'han utilitzat preus de mercat representatius de subministraments de característiques similars (tarifa, consum anual, etc.)*

EPI SCCL – CIF: F-66799057
Oficines Centrals: Av. de l'Estatut, 130, 08191, Rubí
Seu Social: C/ Primer de Maig, nº 1,3r B, 43870 Amposta
Tel: +34 931 937 390 · +34 977 949 023 · *www.epi.coop* · *suma@epi.coop*

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
EPI ENERGIA PER LA IGU
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

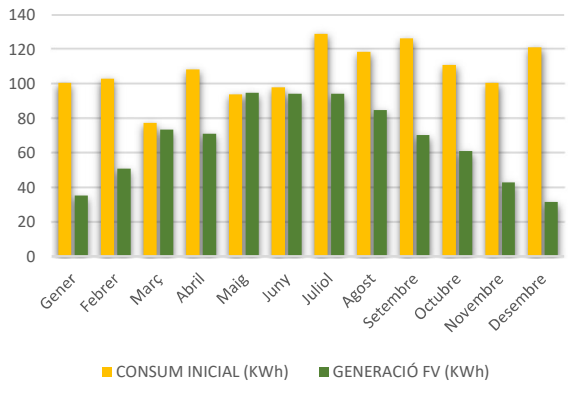
Pàgina 81 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

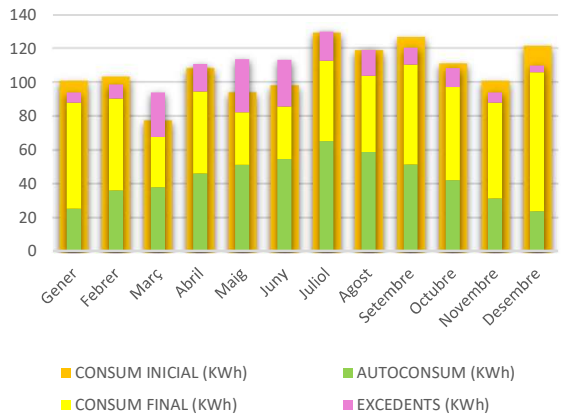
# Escola Roc Llop i Convalia Zer Benissanet Miravet

## ESTUDI ENERGÈTIC

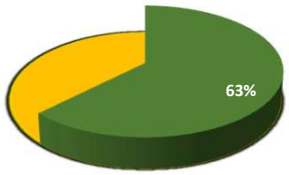
| | | Tarifa | Consum Anual |
|---|---|---|---|
| **CONSUMIDOR ASSOCIAT** | ***CANTERER: JOSEP PAPASEIT*** | | |
| **PERCENTATGE ASSIGNAT** | ***0,7%*** | *2.0TD* | *1.289* ***kWh*** |

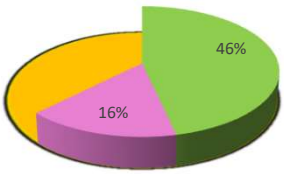
**BALANÇ ENERGÈTIC *(1)* :**

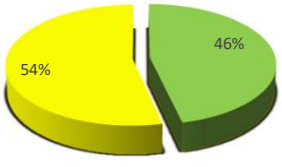



| | KWh | % |
|---|---|---|
| **CONSUM INICIAL ANUAL** | ***1.289*** | ***100%*** |
| **GENERACIÓ FV** | ***806*** | ***63%*** |
| **AUTOCONSUM** | 599 | 46% |
| **EXCEDENTS** | 207 | 16% |
| **CONSUM FINAL DE XARXA** | 690 | 54% |




*(1) Les dades de consum d'electricitat del subministrament s'han obtingut del seu històric de consums, mentre que per al seu perfil de consum horari s'ha utilitzat el perfil standard per a subministraments d'aquesta tipologia (mancant disposar de corbes de càrrega horària reals del subministrament que permetrien fer un estudi més ajustat)*

EPI SCCL – CIF: F-66799057
Oficines Centrals: Av. de l'Estatut, 130, 08191, Rubí
Seu Social: C/ Primer de Maig, nº 1,3r B, 43870 Amposta
Tel: +34 931 937 390 · +34 977 949 023 · *www.epi.coop* · *suma@epi.coop*

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
EPI ENERGIA PER LA IGU
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 82 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# Escola Roc Llop i Convalia Zer Benissanet Miravet

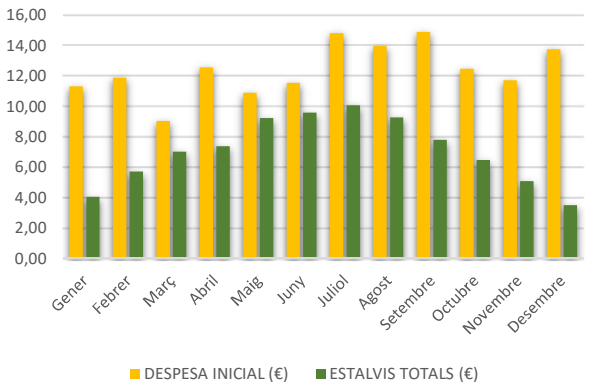
## ESTUDI ECONÒMIC

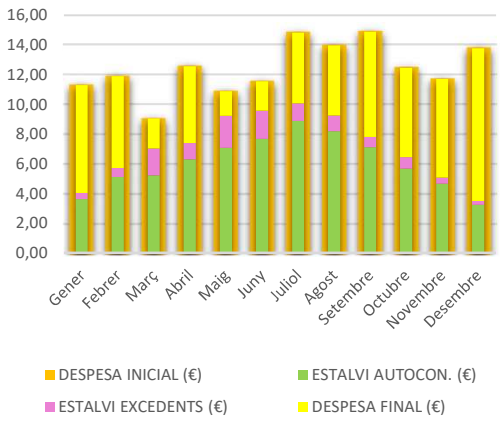
**CONSUMIDOR ASSOCIAT** ***CANTERER: JOSEP PAPASEIT***

**PERCENTATGE ASSIGNAT** ***0,7%***

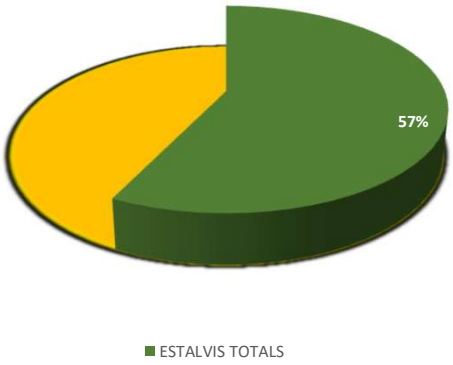
| Preu Mig en Hores de Sol | Cost Anual |
|---|---|
| *0,120026* ***€/kWh*** | ***149,01 €*** |

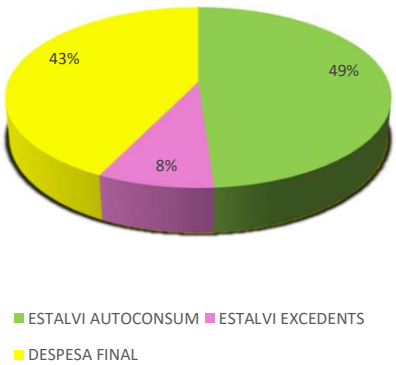
**BALANÇ ECONÒMIC *(2)* :**




| | € | % |
|---|---|---|
| **DESPESA INICIAL ANUAL** | ***149*** | ***100%*** |
| **ESTALVIS TOTALS FV** | ***85*** | ***57%*** |
| **ESTALVI AUTOCONSUM** | 73 | 49% |
| **ESTALVI EXCEDENTS** | 12 | 8% |
| **DESPESA FINAL** | 64 | 43% |




*(2) S'han utilitzat preus de mercat representatius de subministraments de característiques similars (tarifa, consum anual, etc.)*

EPI SCCL – CIF: F-66799057
Oficines Centrals: Av. de l'Estatut, 130, 08191, Rubí
Seu Social: C/ Primer de Maig, nº 1,3r B, 43870 Amposta
Tel: +34 931 937 390 · +34 977 949 023 · *www.epi.coop* · *suma@epi.coop*

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
EPI ENERGIA PER LA IGU
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

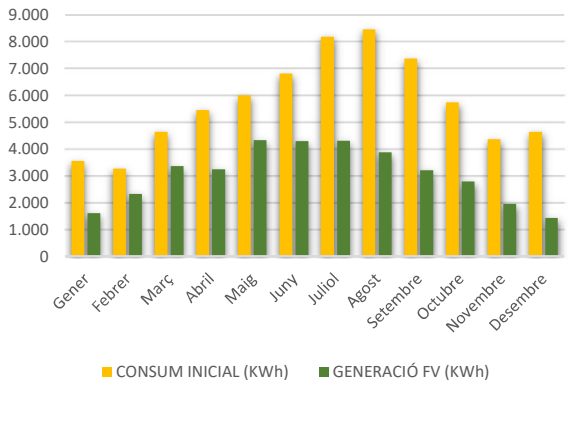
Pàgina 83 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

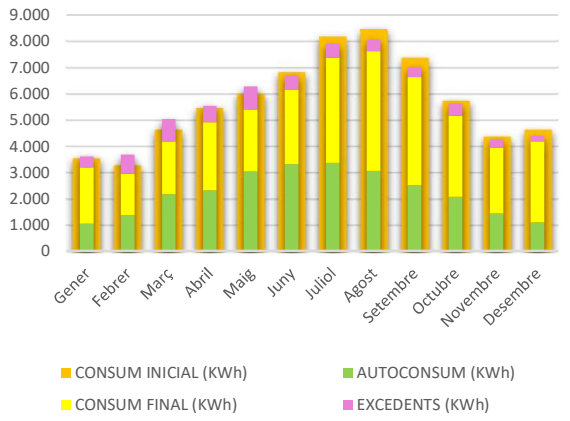
# Escola Roc Llop i Convalia Zer Benissanet Miravet

## ESTUDI ENERGÈTIC

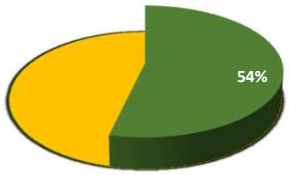
| | | Tarifa | Consum Anual |
|---|---|---|---|
| **CONSUMIDOR ASSOCIAT** | ***COALIMENT PENEDES*** | | |
| **PERCENTATGE ASSIGNAT** | ***32,0%*** | *2.0TD* | *68.564* ***kWh*** |

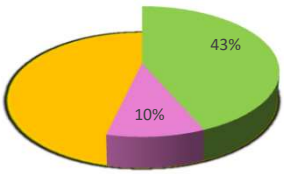
**BALANÇ ENERGÈTIC *(1)* :**

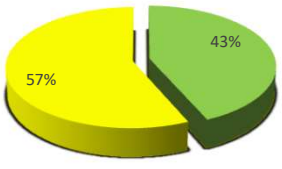



| | KWh | % |
|---|---|---|
| **CONSUM INICIAL ANUAL** | ***68.564*** | ***100%*** |
| **GENERACIÓ FV** | ***36.823*** | ***54%*** |
| **AUTOCONSUM** | 29.760 | 43% |
| **EXCEDENTS** | 7.063 | 10% |
| **CONSUM FINAL DE XARXA** | 38.804 | 57% |




*(1) Les dades de consum d'electricitat del subministrament s'han obtingut del seu històric de consums, mentre que per al seu perfil de consum horari s'ha utilitzat el perfil standard per a subministraments d'aquesta tipologia (mancant disposar de corbes de càrrega horària reals del subministrament que permetrien fer un estudi més ajustat)*

EPI SCCL – CIF: F-66799057
Oficines Centrals: Av. de l'Estatut, 130, 08191, Rubí
Seu Social: C/ Primer de Maig, nº 1,3r B, 43870 Amposta
Tel: +34 931 937 390 · +34 977 949 023 · *www.epi.coop* · *suma@epi.coop*

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
EPI ENERGIA PER LA IGU
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

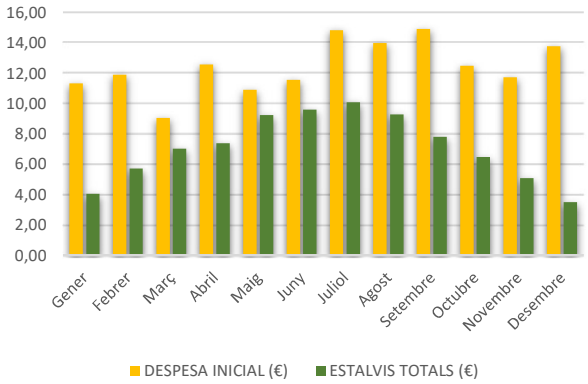
Pàgina 84 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

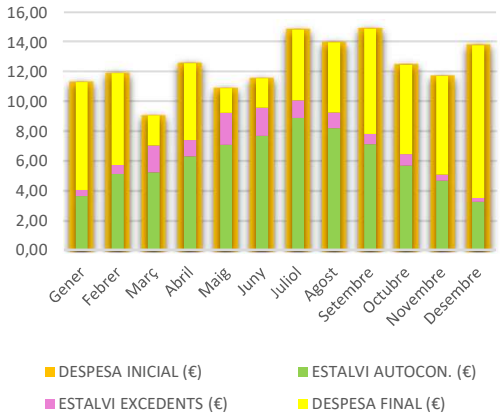
# Escola Roc Llop i Convalia Zer Benissanet Miravet

## ESTUDI ECONÒMIC

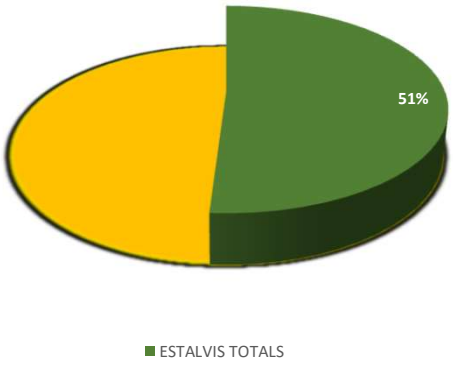
| | | Preu Mig en Hores de Sol | Cost Anual |
|---|---|---|---|
| **CONSUMIDOR ASSOCIAT** | ***COALIMENT PENEDES*** | | |
| **PERCENTATGE ASSIGNAT** | ***32,0%*** | ***0,120157 €/kWh*** | ***7.947,84 €*** |

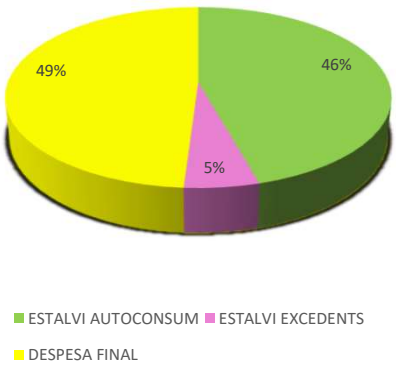
**BALANÇ ECONÒMIC *(2)* :**




| | € | % |
|---|---|---|
| **DESPESA INICIAL ANUAL** | ***7.948*** | ***100%*** |
| **ESTALVIS TOTALS FV** | ***4.055*** | ***51%*** |
| **ESTALVI AUTOCONSUM** | 3.631 | 46% |
| **ESTALVI EXCEDENTS** | 424 | 5% |
| **DESPESA FINAL** | 3.893 | 49% |




*(2) Al no disposar de preus actualitzats del contracte de subministrament, s'han utilitzat preus de mercat representatius de subministraments de característiques similars (tarifa, consum anual, etc.)*

Pàgina 85 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

EPI SCCL – CIF: F-66799057
Oficines Centrals: Av. de l'Estatut, 130, 08191, Rubí
Seu Social: C/ Primer de Maig, nº 1,3r B, 43870 Amposta
Tel: +34 931 937 390 · +34 977 949 023 · *www.epi.coop* · *suma@epi.coop*

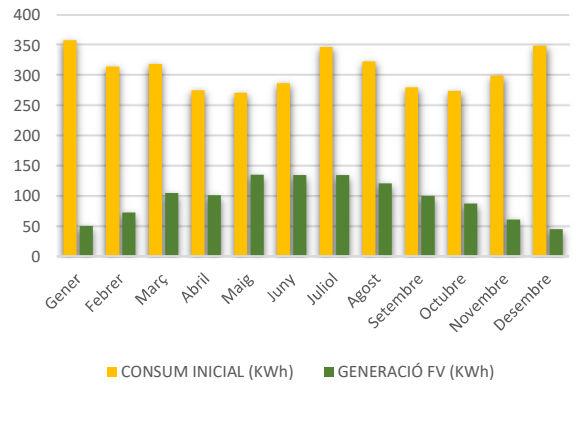
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
EPI ENERGIA PER LA IGU
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

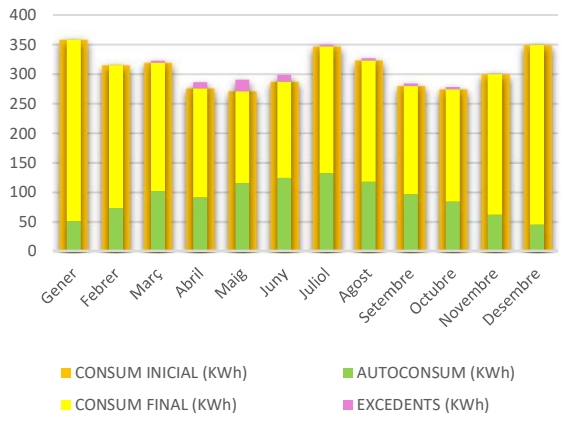
# Escola Roc Llop i Convalia Zer Benissanet Miravet

## ESTUDI ENERGÈTIC

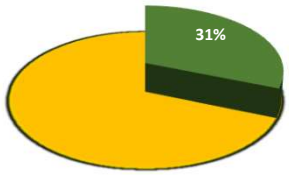
| | | Tarifa | Consum Anual |
|---|---|---|---|
| **CONSUMIDOR ASSOCIAT** | ***Habitatges (15 Uts.)*** | | |
| **PERCENTATGE ASSIGNAT** | ***1,0%*** | *2.0TD* | *3.700* ***kWh*** |

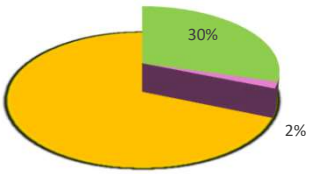
**BALANÇ ENERGÈTIC *(1)* :**

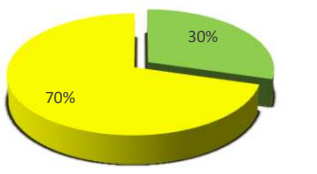



| | KWh | % |
|---|---|---|
| **CONSUM INICIAL ANUAL** | ***3.700*** | ***100%*** |
| **GENERACIÓ FV** | ***1.151*** | ***31%*** |
| **AUTOCONSUM** | 1.092 | 30% |
| **EXCEDENTS** | 59 | 2% |
| **CONSUM FINAL DE XARXA** | 2.608 | 70% |




*(1) Les dades de consum d'electricitat del subministrament s'han valorat a partir dels informes de consums del sector residencial a Espanya publicats pel IDAE, mentre que per al seu perfil de consum horari s'ha utilitzat el perfil standard per a subministraments d'aquesta tipologia publicat per l'Operador del Sistema elèctric REE.*

EPI SCCL – CIF: F-66799057
Oficines Centrals: Av. de l'Estatut, 130, 08191, Rubí
Seu Social: C/ Primer de Maig, nº 1,3r B, 43870 Amposta
Tel: +34 931 937 390 · +34 977 949 023 · *www.epi.coop* · *suma@epi.coop*

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
EPI ENERGIA PER LA IGU
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

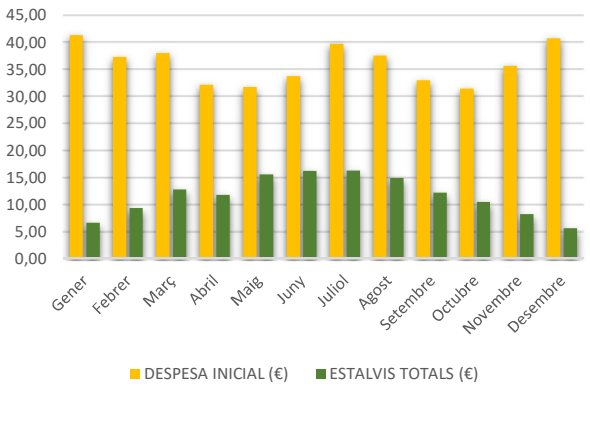
Pàgina 86 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

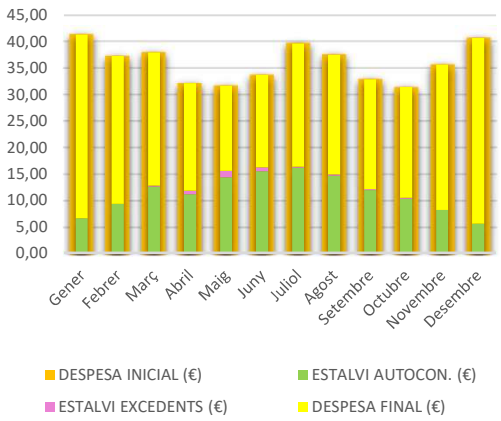
# Escola Roc Llop i Convalia Zer Benissanet Miravet

## ESTUDI ECONÒMIC

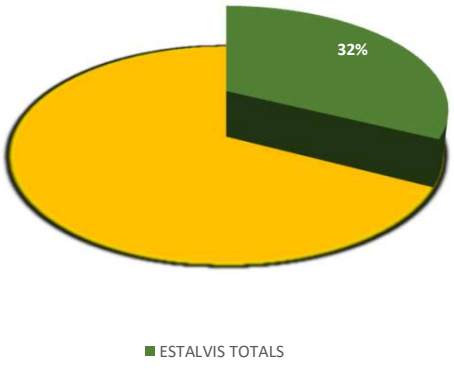
| | | | |
|---|---|---|---|
| **CONSUMIDOR ASSOCIAT** | ***Habitatges (15 Uts.)*** | **Preu Mig en Hores de Sol** | **Cost Anual** |
| **PERCENTATGE ASSIGNAT** | ***1,0%*** | *0,121952* ***€/kWh*** | ***432,41 €*** |

**BALANÇ ECONÒMIC *(2)* :**




| | € | % |
|---|---|---|
| **DESPESA INICIAL ANUAL** | ***432*** | ***100%*** |
| **ESTALVIS TOTALS FV** | ***140*** | ***32%*** |
| **ESTALVI AUTOCONSUM** | 136 | 31% |
| **ESTALVI EXCEDENTS** | 4 | 1% |
| **DESPESA FINAL** | 293 | 68% |







*(2) S'han utilitzat preus de mercat representatius de subministraments de característiques similars (tarifa, consum anual, etc.)*

EPI SCCL – CIF: F-66799057
Oficines Centrals: Av. de l'Estatut, 130, 08191, Rubí
Seu Social: C/ Primer de Maig, nº 1,3r B, 43870 Amposta
Tel: +34 931 937 390 · +34 977 949 023 · *www.epi.coop* · *suma@epi.coop*

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
EPI ENERGIA PER LA IGU
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

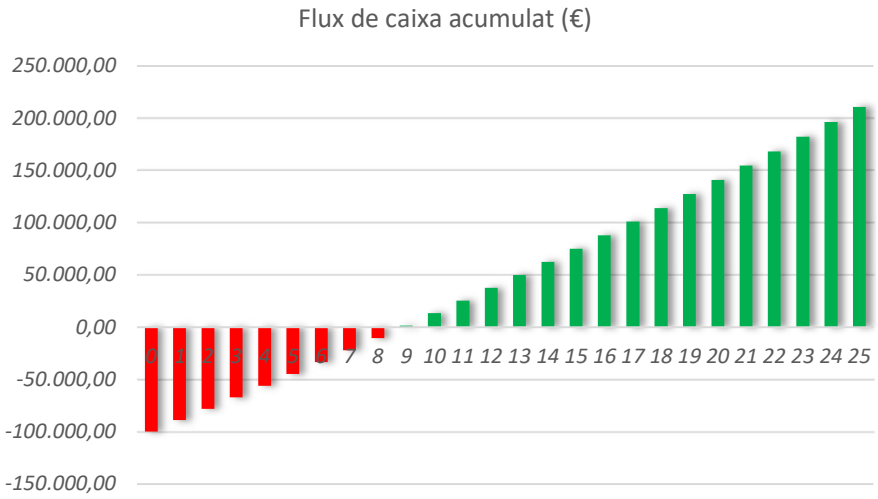
Pàgina 87 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# Escola Roc Llop i Convalia Zer Benissanet Miravet

## ESTUDI DE RENDIBILIDAD I BENEFICIS AMBIENTALS

| | |
|---|---|
| **INVERSIÓ** | ***99.729,12 € (IVA inclós)*** |
| **RATIO D'INVERSIÓ** | ***1,30 €/Wp*** |

**RESULTATS:**




| | |
|---|---|
| **PERÍODE DE RETORN DE LA INVERSIÓ** | ***8,9 anys*** |
| **FLUX DE CAIXA NET ACUMULAT** | ***210.557,26 € (any 25)*** |
| **RETORN DE LA INVERSIÓ** | ***211,1 %*** |
| **REDUCCIÓ D'EMISIONS DE $CO_2$** | ***746,7 Tn*** |

**INVERSIONS PARCIALS:**

| | |
|---|---|
| **Escola** | ***3.989,16 € (IVA inclós)*** |
| **Escuelas/Casal** | ***1.994,58 € ( " " )*** |
| **Ajuntament** | ***4.986,46 € ( " " )*** |
| **Bomba d'aigua** | ***35.902,48 € ( " " )*** |
| **Camp de futbol** | ***2.493,23 € ( " " )*** |
| **CANTERER: PEDROLA AVANTE** | ***299,19 € ( " " )*** |
| **CERÀMIQUES FERRAN SEGARRA** | ***2.493,23 € ( " " )*** |
| **CANTERER: JOSEP PAPASEIT** | ***698,10 € ( " " )*** |
| **COALIMENT PENEDES** | ***31.913,32 € ( " " )*** |
| **Habitatges (15 Uts.)** | ***997,29 € ( " " )*** |

EPI SCCL – CIF: F-66799057
Oficines Centrals: Av. de l'Estatut, 130, 08191, Rubí
Seu Social: C/ Primer de Maig, nº 1,3r B, 43870 Amposta
Tel: +34 931 937 390 · +34 977 949 023 · *www.epi.coop* · *suma@epi.coop*

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
EPI ENERGIA PER LA IGU
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 88 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# ANNEX 2. CONTROL DE QUALITAT.

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA

VISAT LE064488-R01
9/9/2024

Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet

La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 89 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# ÍNDEX

1. OBJECTE DE L'ANNEX
2. ABAST
3. CONTROLS DE QUALITAT PER PART DELS FABRICANTS
3.1. CONTROL DE QUALITAT PER ESTRUCTURES
3.2. CONTROL DE QUALITAT PER A ACCESSORIS I PETIT MATERIAL
3.3. CONTROL DE QUALITAT PER MODULS FOTOVOLTAICS
3.4. CONTROL DE QUALITAT D'INVERSORS
3.5. CONTROL DE QUALITAT QUADRES ELÈCTRICS
4. INSPECCIÓ D'EQUIPS EN OBRA
4.1. INSPECCIÓ D'ESTRUCTURES
4.2. INSPECCIÓ DE MÒDULS FOTOVOLTAICS
4.3. INSPECCIÓ D'INVERSORS
4.4. QUADRES ELÈCTRICS PRINCIPALS I QUADRES SECUNDARIS
4.5. INSTRUMENTACIÓ
5. NFORME DE SEGUIMENT
6. PROVES FINALS DE LA INSTAL·LACIÓ
6.1. PROVA GENERAL DE FUNCIONAMENT
7. DOCUMENTACIÓ FINAL DE CONTROL DE QUALITAT

Pàgina 90 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

**ANNEX 2. CONTROL DE QUALITAT**

## 1. OBJECTE DE L'ANNEX

L'objecte d'aquest annex és definir els requisits tècnics de control de qualitat per la realització d'una instal·lació de generació d'energia elèctrica per autoconsum a través d'energia solar fotovoltaica.

El Programa de Control de Qualitat de l'obra a què correspon aquest projecte serà elaborat pel Director de l'execució de l'obra, el qual podrà completar/modificar el present document si ho considera oportú atenent a les indicacions del Director d'Obra, a les disposicions establertes al CTE i a les normes i reglaments vigents.

## 2. ABAST

Aquest Programa de Control de Qualitat serà aplicable a cadascun dels materials, equips i components de què es compon la instal·lació amb els nivells de qualitat que cadascun requereix.

L'aplicació del control de qualitat es farà als següents blocs:

- Estructures.
- Mòduls fotovoltaics.
- Inversor.
- Instal·lació elèctrica.

Les condicions d'inspecció i proves seran definitives i presentades a la Direcció d'obra com un bloc més en el Projecte de Construcció.

## 3. CONTROLS DE QUALITAT PER PART DELS FABRICANTS

### 3.1. CONTROL DE QUALITAT PER ESTRUCTURES

S'exigirà:

- Certificat de materials.
- Certificats d'homologacions de soldadors (si s'escau).

Es tindran molt en compte els següents requisits específics de soldadura (si s'escau):

- Els procediments de soldadura estaran qualificats segons la "UNE-EN-ISO 15614-1:2018. Especificació i Qualificació de procediments de soldadura per materials metàl·lics" i "UNE-EN-15609.Qualificació de procediments de soldadura"
- Els soldadors es troben qualificats segons "UNE-EN ISO 9606-1:2017. Qualificació de soldadors".
- El personal que faci els exàmens no destructius estarà qualificat segons "UNE-EN-ISO 9712:2023. Qualificació del personal que fa assajos no destructius".
- Els exàmens visuals estaran d'acord amb la "UNE-EN ISO 17637:2017. Examen visual".
- Els criteris d'acceptació de les inspeccions es trobaran d'acord amb la "UNE-EN-ISO-5817. Criteris d'acceptació".



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 91 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

Per a la realització de soldadures es complirà rigorosament els requisits indicats al corresponent procediment de soldadura sotmès prèviament a aprovació. La correcta preparació de vores serà requisit fonamental per a la bona realització de soldadures.

## 3.2. CONTROL DE QUALITAT PER A ACCESSORIS I PETIT MATERIAL

**Accessoris:**
- Certificada qualitat materials amb composició química i propietats mecàniques.
- Control dimensional per mostreig.
- Inspecció visual.

**Cargols:**
- Certificat qualitat materials.
- Inspecció visual.
- Control dimensional.

**Juntes:**
- Certificat de qualitat.
- Inspecció visual.
- Control dimensional per mostreig.

**Canonada i accessoris galvanitzats:**
- Inspecció visual.
- Control dimensional per mostreig.

**Canonada i accessoris de coure:**
- Certificada qualitat materials.
- Control dimensional per mostreig.
- Inspecció visual.

**Canonada i accessoris de PVC i polietilè:**
- Certificada qualitat.
- Inspecció visual.
- Control dimensional per mostreig.

## 3.3. CONTROL DE QUALITAT DE MÒDULS FOTOVOLTAICS

**NORMATIVA MÍNIMA D'APLICACIÓ**

Per als mòduls fotovoltaiques s'han de complir almenys les normes següents:

- IEC 61730-1:2016 PV module safety qualification - Part 1: Requirements for construction.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 92 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

- IEC 61730-2:2016 PV module safety qualification - Part 2: Requirements for testing.
- IEC 61701:2011 Salt Corrosion Testing.
- IEC TS 62804 or superior per PID resistance at system voltage.
- IEC 61853-1 PV module performance testing and energy rating – Part 1: Irradiance and temperature performance measurements and power rating .

Per a les inspeccions de qualitat i tests de mòduls s'han de complir almenys les següents normes:

- IEC 60891. Procedures for temperature and irradiance correctives to measured I-V characteristics of crystalline silicon PV devices.
- IEC 60904-1, PV devices. Part 1: Measurement of PV current-voltage characteristics.
- IEC 60904-2, PV devices. Part 2: Requirements for reference solar cells.
- IEC 60904-3, PV devices. Part 3: Measurement principles for terrestrial PV solar devices with reference spectral irradiance data.
- IEC 60904-4, PV devices - Part 4: Reference solar devices - Procedures for establishing calibration traceability.
- IEC 60904-5, PV devices - Part 5: Determination of the equivalent cell temperature (ECT) of PV devices per l'open-circuit voltage method.
- IEC 60904-6, PV devices - Part 6: Requirements references solar modules.
- IEC 60904-7, PV devices - Part 7: Computation of the spectral mismatch correction for measurements of photovoltaic devices.
- IEC 60904-8, PV devices - Part 8: Measurement of spectral response of a PV device.
- IEC 60904-9 - Solar simulator performance requirements.
- IEC 60904-10, PV devices - Part 10: Methods of linearity measurement.
- ISO 2859-1: 1999 - Sampling procedures for inspection by attributes.
- ISO/IEC 17025:2005. Requisits generals per a la competència de laboratoria d'assajg i calibració.

**PROVES D'ACCEPTACIÓ**

Les proves a realitzar seran:

- Obtenció de la Màxima Potència a condicions estàndard STC.
- Inspecció Visual ("VI Test").
- Prova d'electroluminescència ("EL Test").
- Prova de Resistència a Degradació induïda per potencial ("PID Test").
- Prova de punts calents (basat en IR amb Corrent forçat en mòdul) ("Hot-Spot Test").
- Prova de degradació induïda per exposició a ("LID Test").

## 3.4. CONTROL DE QUALITAT D'INVERSORS

Els inversors fotovoltaics són equips complexos que estan formats per multitud d'elements. Tots ells hauran de complir amb els requisits propis de la tecnologia que correspongui. Els equips possibles són:



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 93 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

- Fusibles de DC.
- Embarrat de baixa tensió de DC.
- Seccionador motoritzat de DC.
- Ponts d'IGBT's.
- Filtres formats per Reactors i Condensadors.
- Embarrat de baixa tensió d'AC.
- Interruptors magnetotèrmics.
- Analitzador de xarxes.
- Monitorització i control mitjançant PC/PLC.
- Quadres de baixa tensió.
- Fonts de 48 Vcc.

La normativa que hauran de complir els inversor serà la següent:

- Seguretat elèctrica IEC 62109-2:2011.
- Compatibilitat electromagnètica. IEC 61000-6-2-2005.
- Limitació de canvis en voltatge fluctuacions i flicker IEC 61000-3-11:2000.
- Limitació d'harmònics IEC 6100-3-12:2011. Mesura d'harmònics.

El fabricant expedirà Certificat de Materials.

Els assajos i proves mínims a realitzar seran:

- Verificació dimensional. Es farà sobre valors garantits.
- Mesura de relació de transformació en buit i fase.
- Verificació de grup de connexió i polaritat en transformadors o reactors existents.
- Mesura d'aïllament dels enrotllaments entre si i d'aquests a la massa en transformadors existents.
- Assaig de curtcircuit. Determinació de càrrega màxima i proves de refrigeració d'equip prenent temperatures a les diferents cabines, i als elements principals com ara ponts d'IGBT, reactors, etc.
- Sobretensió.
- Assajos dielèctrics amb tensió aplicada i tensió induïda.
- Proves de rendiment a tensió Vdc mínima de funcionament.
- Proves de rendiment a tensió de màxima potència Vmpp.
- Proves de consum a tensió Vdc mínima de funcionament.
- Proves de consum a tensió de màxima potència Vmpp.
- Proves de control de corrent a tensió Vdc mínima de funcionament.
- Proves de control de corrent a tensió de màxima potència Vmpp.
- Proves de temperatura d'inversor i refrigeració.

Muntatge:

- Revisió amb Megger de les resistències entre fases i entre aquests i massa.

Funcionament:

- Es comprovaran les temperatures de funcionament.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 94 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## ANNEX 2. CONTROL DE QUALITAT

Cal aportar els certificats de materials principals que apliquin:

- Fusibles de DC.
- Portafusibles DC.
- Embarrat de baixa tensió de DC.
- Seccionador motoritzat de DC.
- Ponts de IGBT's.
- Filtres formats per Reactors i Condensadors.
- Embarrat de baixa tensió d'AC.
- Interruptors magnetotèrmics.
- Analitzador de xarxes.
- Monitoratge i control mitjançant PC/PLC.
- Quadres de baixa tensió.
- Fonts de 48 Vcc.

Els tests a realitzar de l'equip seran:

- Test de temperatura.
- Test d'aïllament.
- Test d'alarmes.
- Test de ventilació.
- Test de comunicacions.
- Test de consum de potència.
- Test d'ajust de potència reactiva.
- Test d'ajust de potència activa.
- Test de sincronisme.
- Test de termografia.

### 3.5. CONTROL DE QUALITAT QUADRES ELÈCTRICS

Els quadres de control i panells elèctrics es faran d'acord amb els esquemes elèctrics.

Abans de la seva expedició a Obra es realitzarà el muntatge total dels armaris amb els components col·locats i el cablejat realitzat complet, per tal de comprovar els circuits.

Es realitzaran com a mínim els següents controls:

- Comprovació de dimensions, gruix de xapa o planxa de fibra de vidre, ajustat de cargols, acabat, etc.
- Comprovació del cablatge d'armaris i de cada component en particular, d'acord amb els esquemes enviats per l'adjudicatari, des d'això fins a les regletes de bornes de sortida.
- Comprovació de les característiques i qualitats dels components inclosos en cada panell, tals com: contactors, transformadors, relés, fusibles, safates i conductors, ràcords, posades a terra, etc.
- Comprovació del funcionament correcte d'interruptors, relés, etc.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 95 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

- Comprovació de rètols.
- Comprovació del funcionament correcte dels contactors amb tensions de comandament diferent de la nominal.
- Comprovació dels enclavaments.
- Comprovació del marcatge de fases.
- Comprovació de números i seccions de conductors.
- Assaig de rigidesa dielèctrica.
- Assaig de simulació de funcionament.
- Assaig de resistència d'aïllament de cada quadre.

S'expedirà certificat de compliment i certificat de prova.

El Certificat de prova recollirà els assaigs següents:

Aïllament: Es realitzarà amb una fase a terra (si el circuit és monofàsic) i es comprova que l'aïllament és adequat segons el vigent Reglament de Baixa Tensió.

Rigidesa Dielèctrica: Consistirà aquesta prova de sotmetre el panell a una tensió 2 V. + 1.000 V., amb un mínim de 1.500 V per a quadres de serveis auxiliars i de 3000 V per a quadres de generació fotovoltaica., sent V. la tensió nominal de servei, el temps serà de (1) un minut i es comprovarà que no es produeixen anomalies.

Continuïtat de circuits: Consistent aquesta prova a comprovar la continuïtat dels circuits principals.

Simulació de Funcionament: Consisteix en una prova en blanc del funcionament del sistema. Es comprovarà que en treure o posar els enclavaments corresponents el sistema actua d'acord amb el previst.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 96 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# 4. INSPECCIÓ D'EQUIPS EN OBRA

## 4.1. INSPECCIÓ D'ESTRUCTURES

Es realitzarà una inspecció visual i un control dimensional de les peces.

S'exigirà:

- Certificat de materials.
- Certificats d'homologacions de soldadors (si s'escau).

L'adjudicatari prestarà la màxima atenció en els punts següents:

- Comprovació del material d'estructures i accessoris, verificant que està d'acord a les exigències demanades.
- Control dimensional i inspecció visual. Es verificarà: gruixos, primer ús d'aquest material, etc.
- Tall i preparació de vores.
- Inspecció de soldadures(si s'escau): Es comprovarà l'acabat de cordons, gruixos de gola i penetració de tots els cordons.
- Control dimensional d'estructures acabades, verificar que estan d'acord amb plànols de disseny. Realitzar situació de forats, etc.

## 4.2. INSPECCIÓ DE MÒDULS FOTOVOLTAICS

La inspecció dels mòduls fotovoltaics consistirà en:

- Es realitzarà una inspecció visual verificant l'absència de cops en general i fixant l'atenció a que no hi hagi cap marca ni defecte en la zona de captació dels mòduls.
- Es farà un control dimensional dels mòduls.
- Es farà un control visual de cables i connexions.
- Es demanaran els certificats de qualitat corresponents.

## 4.3. INSPECCIÓ D'INVERSORS

**<u>INSPECCIÓ A RECEPCIÓ DE L'INVERSOR</u>**

**Inspecció preliminar**

- Comprovació estat pintura exterior.
- Verificació de l'estat general comprovant absència de cops en general.
- Verificació de l'absència de cops a equips de refrigeració.
- Revisió visual d'estat d'accessoris.
- Inspecció visual de possible dany sofert en transport.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 97 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## ANNEX 2. CONTROL DE QUALITAT

**Inspecció dimensional:** Es realitzarà la inspecció visual i dimensional a la recepció del transformador/inversor i en concret s'observaran les dimensions tenint en compte les toleràncies donades pel fabricant.

**Inspecció placa de característiques**: La placa de característiques ha de complir:

- La placa ha de ser visible, realitzat amb lletra gravada i indeleble, i estarà escrita en castellà o català.

**Es comprovaran paràmetres segons full de dades:**

- Potència nominal.
- Tensió nominal AC.
- Intensitat nominal AC.
- Freqüència nominal.
- Tipus de refrigeració.
- Pes total.
- Nivells d'aïllament.
- Temperatures d'aïllament.
- Grau de protecció.
- Norma de fabricant.
- Número de sèrie.
- Any de fabricació.

**Revisió de paràmetres:**

- Comprovació de paràmetres inicial revisant que corresponen amb codi de xarxa REE.
- Comprovació de paràmetres de protecció.
- Comprovació de paràmetres de subministrament de potència.
- Comprovació de configuració de relés existents.
- Comprovació de la configuració de comunicacions amb Master/Slave i els nodes de comunicació.

**Revisió d'aïllament:**

- Proves d'aïllament de la part AC.
- Proves d'aïllament de la part DC.

**Revisió d'alarmes:**

- Proves d'obertura d'interruptor de AC.
- Comprovació de monitoratge d'alarmes i estats a la pantalla.
- Comprovació de trets d'interruptors magnetotèrmics i indicació de senyal d'alarma.
- Comprovació alarma fallida d'aïllament.
- Comprovació de contactor seccionador DC.

**Revisió de comunicacions:**

- Comprovació de comunicacions RS485.

Pàgina 98 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

## ANNEX 2. CONTROL DE QUALITAT

### INSPECCIÓ ANTERIOR A POSADA EN MARXA

**Inspecció preliminar**

- Comprovació estat pintura exterior.
- Verificació de l'estat general comprovant absència de cops en general.
- Revisió visual d'estat d'accessoris

**Inspecció detallada:**

- Comprovació de l'existència d'objectes estranys o pols a l'interior de les cabines. Neteja i retirada d'objectes i pols, tant a les cabines d'AC com a les cabines DC.
- Comprovació de l'existència d'humitat a l'interior de les cabines. Assecat en el cas d'existència d'humitat tant a les cabines d'AC com a les cabines DC
- Comprovació d'estat de connexions externes de DC, mètrica i collament terminals. Estat de terminals.
- Comprovació de continuïtat de fusibles DC
- Comprovació de refrigerants d'embarrats DC i AC.
- Verificació de distàncies entre cables i elements.
- Comprovació de connexió a terra.
- Comprovació de les connexions de cables RS485 i fibra òptica.
- Comprovació de funcionament de magnetotèrmics.

### INSPECCIÓ DURANT POSADA EN MARXA

**Inspecció elèctrica:**

- Comprovació inicial de no existència de tensió a DC i a AC.
- Activar interruptors AC i DC sense tensió.
- Comprovar aïllament a banda i banda dels interruptors entre fase, pols, i entre fases o pols amb terra. També l'aïllament del neutre amb terra i neutre amb fases.
- Desconnectar els interruptors.
- Amb tot en ordre connectar AC i DC.
- Mesura de tensió de serveis auxiliars.
- Mesura de tensió de DC. Comprovació de polaritat.

**Inspecció detallada auxiliars:**

- Es comprova les tensions d'auxiliars. Valors de tensió i freqüència.
- Es comprova operativitat de ventilació.

**Inspecció detallada generació:**

- S'obre el circuit AC i el de mesura AC.
- Es comprova que amb obertura de portes s'actua alarma, i que s'atura inversor.
- Tancar portes d'inversor.
- L'inversor se situa en mode automàtic.
- Prova de polsador de parada d'emergència.
- El polsador de parada d'emergència es reposa.
- Es tanca el circuit AC i el de mesura AC.
- S'espera la generació de potència i es comproven els valors en display.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 99 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

- Després de 3 hores de funcionament es comproven temperatures. La temperatura ambient interna no pot excedir els 35ºC en proves a l'inici. Després cal observar que no augmenta per sobre de 50ºC.
- Es mesura a les caixes d'agrupació les intensitats per string i es revisen valors totals amb el que ofereix per l'inversor.

## 4.4. QUADRES ELÈCTRICS PRINCIPALS I QUADRES SECUNDARIS

**Inspecció preliminar:**

- Verificació de la construcció de la fusteria metàl·lica, gruixos de xapa, pintat i acabat.
- Comprovació estat pintura exterior.
- Verificació de l'estat general comprovant absència de cops en general.
- Verificació de l'absència de corrosió.
- Verificació de senyalització.

**Inspecció dimensional:**

- Es realitzarà la inspecció visual i dimensional a la recepció del bloc de potència i en concret s'observaran les dimensions tenint en compte les toleràncies donades pel fabricant.
-

**Inspecció detallada:**

- Verificació de la capacitat i nombre dels equips i aparellatge elèctric a instal·lar als quadres.
- Comprovació de la correcta estesa i fixació de l'embarrat de coure.
- Comprovació de connexió a barra de terra de la porta.
- Comprovació de la disposició d'aparellatge i cablejat en funció d'esquemes i càrregues. El cablejat de control serà de 2,5 mm² mínim.
- Verificació del circuit de terra.
- Presenciar les proves de funcionament simulat en quadres.
- Presenciar els assaigs de rigidesa dielèctrica a 2 U + 1.000 V entre fases i massa.
- Presenciar els assaigs de nivell d'aïllament entre fases i massa amb megger de 1000 V.

## 4.5. INSTRUMENTACIÓ

- Examen dels protocols de calibratge i prova de fabricant.
- Comprovar rangs, escales i dimensions de les connexions pneumàtiques.
- Per a aquells instruments amb protecció antideflagrant, es comprovarà el certificat d'homologació del tipus segons UNE, VDE, NEMA o BS.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 100 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## 5. INFORME DE SEGUIMENT

Per al subministrament de la totalitat dels equips i materials de què consta l'obra que es projecta s'establirà un Pla d'Organització pel seguiment adequat de l'aprovisionament i aconseguir que tots els documents d'aplicació per a la realització de l'Obra, es distribueixi de manera adequada i que el conjunt de la documentació sigui identificable i localitzable.

Assolirà aquest procediment a tota la fabricació, aprovisionament, la documentació i correspondència i l'execució dels treballs en planta.

Existirà per part de l'adjudicatari una persona que serà responsable de tota la informació, aquesta anotarà la correspondència i informació que es rebi distribuint-la directament enviada per la Direcció d'Obra.

Es controlarà així:

- Pla d'aprovisionament.
- Control de qualitat.
- Correspondència oficial amb la direcció d'obra.

Independentment de la correspondència ordinària que es generi o de les reunions si és el cas,l'adjudicatari enviarà mensualment a la Direcció d'Obra la següent documentació:

- Planning d'aprovisionament actualitzat.
- Còpia de les subcomandes que es generin durant els darrers trenta (30) dies.
- Compliment del control de qualitat.
- Manuals d'instruccions i certificat de líquids arreplegats.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 101 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# 6. PROVES FINALS DE LA INSTAL·LACIÓ

## 6.1. PROVA GENERAL DE FUNCIONAMENT

S'entén que estan referides a l'obtenció de rendiments del sistema.

Conjuntament amb la Direcció d'Obra es realitzarà un Programa detallat d'aquestes. Aquestes proves no seran satisfactòries si no es compleixen les dades de Disseny. L'acceptació de la realització correcta del Programa de Proves serà document vinculant.

El programa almenys inclourà allò que es desenvolupa a continuació.

**PROVES D'ARRENCADA I ATURADA.**

Es comprovarà el bon funcionament dels elements fotovoltaics per als diferents instants de temps comprovant els punts següents:

- Arrencada i funcionament correcte de l'Inversor.
- Funcionament estable de les cel·les.
- Existència d'arribada de tensió a tots els aparells receptors.

**PROVES D'ELEMENTS DE SEGURETAT, PROTECCIÓ I CONTROL.**

Es comprovarà postconnexió el funcionament, l'actuació i la senyalització dels següents elements de seguretat:

- Funcionament correcte dels sistemes de seguretat.
- Es comprovarà la senyalització d'alarmes.
- Es comprovarà de forma general, el funcionament de: Sensors, lluminàries, clos.
- Verificació de temperatures.

**PROVES DE FUNCIONAMENT DELS ELEMENTS DE BAIXA TENSIÓ.**

Es comprovarà el correcte funcionament dels següents elements:

- Test de funcionament dels interruptors automàtics de baixa tensió.
- Es comprovarà el tret dels interruptors diferencials mitjançant accionament manual del "Testing".
- Funcionament del comptador i els transformadors TI.
- Funcionament correcte del comptador general.
- Correcta instal·lació dels cables al comptador.
- Es comprovaran les tensions i els corrents a l'entrada de l'inversor.
- S'han de comprovar els corrents i les tensions a la sortida de l'inversor.
- Es comprovarà la correcta actuació dels interruptors automàtics i diferencials.
- Es comprovarà mitjançant actuació manual els seccionadors.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 102 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# 7. DOCUMENTACIÓ FINAL DE CONTROL DE QUALITAT

Independent de la documentació parcial que s'ha de lliurar a la Direcció d'Obra durant l'aprovisionament, l'adjudicatari adjuntarà en finalitzar el muntatge la següent documentació:

**Manual de servei**

El manual de servei constarà de:

- Llibre d'operacions de la instal·lació amb les instruccions de muntatge, posada en marxa i manteniment.
- Plànols generals de procés.
- Llibre de components amb croquis de dimensions, seccions, full de dades, i instruccions de cada equip.
- Llista de Recanvis.

**Dossier final de Control de Qualitat**

El dossier final tindrà el contingut següent:

- Programa de control de qualitat i Certificat de Compliment.
- Programa de Punts d'inspecció emplenats.
- Certificats, informes, controls i proves de cadascun dels components.
- Informes d'inspecció realitzats.

Pàgina 103 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

# ANNEX 3. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA

VISAT LE064488-R01
9/9/2024

Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet

La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 104 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ
1.1.JUSTIFICACIÓ DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
1.2.OBJECTE DE L'ESTUDI
1.3.LEGISLACIÓ APLICABLE
2. DADES GENERALS DE L'OBRA
2.1.DESCRIPCIÓ DE L'OBRA
2.2.TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ
2.3.TÈCNIC REDACTOR DEL PROJECTE
2.4.TÈCNIC REDACTOR DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
2.5.EMPLAÇAMENT DE L'OBRA
2.6.PRESSUPOST
2.7.TERMINI D'EXECUCIÓ
2.8.PLA'EXECUCIÓ
3. ESTABLIMENT POSTERIOR D'UN PLA DE SEGURETAT I SALUT A L'OBRA
4. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA
4.1.MAQUINÀRIA
4.2.MITJANS AUXILIARS
4.3.ACCESSOS
4.4.SUBMINISTRAMENT D'ENERGIA ELÈCTRICA
4.5.SUBMINISTRAMENT D'AIGUA POTABLE
4.6.SERVEIS HIGIÈNICS
4.7.INTERFERÈNCIES I SERVEIS AFECTATS PER L'EXECUCIÓ DE L'OBRA
5. ANÀLISIS DELS RISCOS, MESURES PREVENTIVES I PROTECCIONS
5.1.INTRODUCCIÓ
5.2.RISCOS LABORALS EVITABLES: MESURES TÈCNIQUES DE PREVENCIÓ
5.3.RISCOS LABORALS NO EVITABLES: MESURES TÈCNIQUES DE PROTECCIÓ
5.4.INSTAL·LACIÓ PROVISIONAL CONTRA INCENDIS DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA
6. IDENTIFICACIÓ DE RISCOS I MESURES DE PROTECCIÓ
6.1.PROCÉS CONSTRUCTIU
6.2.INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT
6.3.MAQUINÀRIA



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
SEAM SERVEI D'ASSISTÈNCIA MUNICIPAL Enginyeria
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 105 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

6.4.EINES MANUALS
6.5.CONSIDERACIONS RESPECTE ALS APARELLS I EINES D'ELEVACIÓ
6.6.DANYS A TERCERS
7. FORMACIÓ
8. SALUT I MEDICINA PREVENTIVA
9. CONCLUSIONS

Pàgina 106 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
SEAM SERVEI D'ASSISTÈNCIA MUNICIPAL Enginyeria
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

# 1. INTRODUCCIÓ

## 1.1. JUSTIFICACIÓ DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

Es redacta el present Estudi bàsic de Seguretat i Salut donat que no es donen cap dels supòsits previstos en l'apartat 1 art. 4 del RD 1627/1997, de 24 d'Octubre, del Ministeri de Presidència, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat en les obres de construcció.

D'acord amb el punt 2 de l'Article 4, l'obra projectada està subjecta a un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, ja que es compleixen els següents requisits:

- El pressupost d'execució per contracte inclòs en el projecte és inferior a 450.759,08 €.
- No s'ha previst contractar més de 20 treballadors simultàniament
- El volum total de mà d'obra estimada serà inferior a 500 dies de treball.
- No es tracta d'obres de túnels, galeries, conduccions subterrànies i preses.

## 1.2. OBJECTE DE L'ESTUDI

Aquest estudi bàsic de seguretat i salut, estableix durant l'execució de l'obra, les previsions pel que fa a la prevenció de riscos laborals i accidents professionals. Servirà per donar unes directrius bàsiques al contractista per complir amb les seves obligacions en el camp de la prevenció de riscos laborals, facilitant el seu desenvolupament sota el control del coordinador en fase d'execució o de la direcció facultativa, d'acord amb el RD 1627/97 del 24 d'Octubre pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

## 1.3. LEGISLACIÓ APLICABLE

La normativa principal aplicable a l'obra en la data en que es va redactar el projecte serà:

- Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals de 8 de novembre de 1995 (B.O.E. 10 de novembre de 1995).
- Decret 842/2002 Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries.
- Reial Decret 223/2008 Reglament sobre Condicions Tècniques i Garanties de Seguretat en línies elèctriques de Alta Tensió, amb les seves ITC's.
- Reial Decret 337/2014 Reglament sobre Condicions Tècniques i Garanties de Seguretat en instal·lacions elèctriques de Alta Tensió, amb les seves ITC's.
- Reial Decret 39/1997, reglament dels Serveis de Prevenció.
- Reial decret 485/1997 pel qual s'estableixen les disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Reial decret 486/1997, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
SEAM SERVEI D'ASSISTÈNCIA MUNICIPAL Enginyeria
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 107 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

- Reial Decret 487/1997 pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti riscos, en particular lumbàlgia, per als treballadors.
- Reial decret 773/1997 pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització dels Equips de Protecció Individual, EPI's.
- Reial Decret 1215/1997 pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial decret 1627/1997, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Reial decret 614/2001 pel qual s'estableixen les disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant dels riscos elèctrics.
- Reial Decret 286/2006 sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra riscos relacionats amb l'exposició al soroll.
- Reial Decret 396/2006 pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant.
- Reial Decret 2177/2004 sobre equips de treball en treballs temporals en alçada.
- Reial Decret 171/2004 pel qual es desenvolupa l'article 24 de la llei 31/1995 , de Prevenció de riscos Laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials.
- Reial Decret 604/2006 pel qual es modifica el RD 39/1997 en el que s'aprova el Reglament de Serveis de Prevenció i el RD 1627/1997 pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Llei 54/2003 de la Reforma del Marc Normatiu de la prevenció de riscos laborals.
- Llei 1331/2005 sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant els riscos derivats o que poden derivar-se de l'exposició a vibracions mecàniques.
- Real Decret 2267/2004 del 3 de desembre, pel que s'aprova el Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials.
- Ordenances Municipals.
- Altres Normes que el tècnic competent cregui convenient.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
SEAM SERVEI D'ASSISTÈNCIA MUNICIPAL Enginyeria
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 108 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

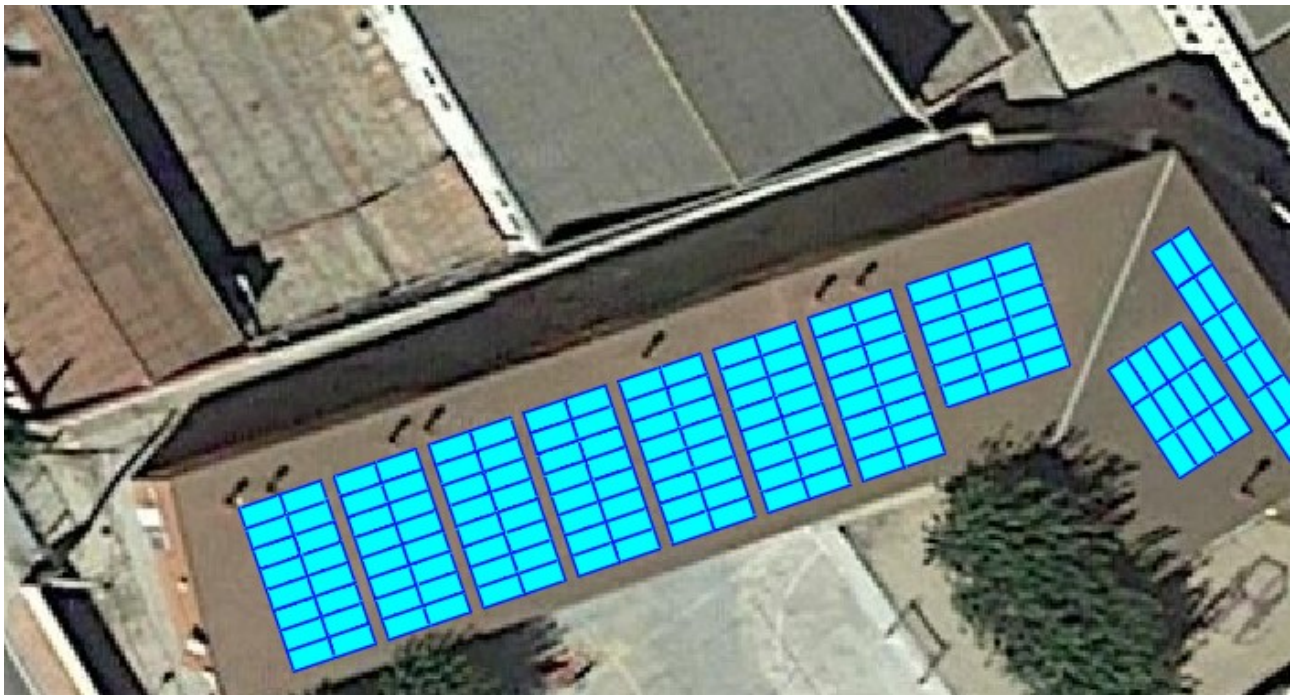
# 2. DADES GENERALS DE L'OBRA

## 2.1. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA

Aquest projecte consisteix en la instal·lació d'un generador fotovoltaic de potència nominal de 60.000 W i 77.000 W pic repartits a la coberta d'un edifici existent, interconnectat a la xarxa interior elèctrica de baixa tensió, amb la finalitat d'autoconsumir l'electricitat generada, així com d'injectar l'electricitat excedentària a la xarxa de distribució.

La instal·lació consta bàsicament d'un generador fotovoltaic format per 154 panells de 500 W pic disposats de la següent forma:

| INVERSOR | NÚM DE CADENES | NÚM DE PANELLS PER CADENA | TIPUS DE DISPOSICIÓ | INCLINACIÓ | AZIMUT |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 7 | 16 | Coplanars en coberta inclinada | 10° | 19° Est |
| 1 | 1 | 18 | Coplanars en coberta inclinada | 10° | 19° Est |
| 1 | 2 | 12 | Coplanars en coberta inclinada | 10° | 57° Oest |



El funcionament bàsic de la instal·lació serà el següent:



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
SERVEI D'ASSISTÈNCIA MUNICIPAL Enginyeria
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 109 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

- Els mòduls fotovoltaics generen electricitat en corrent continua aprofitant la radiació solar.
- La corrent continua es condueix fins al inversor, que converteix el corrent continu en altern.
- La corrent alterna és conduïda fins al punt d'interconnexió amb la instal·lació interior de consum.
- En tot el recorregut si posaran els protectors adequats, com caixes de protecció de continua i alterna, armari de protecció i comptadors.

La major part dels treball es realitzaran en alçada sobre la coberta com són el muntatge dels ancoratges, de les esquadres, dels panells, la unió de panells, tirada de cables, muntatge de caixes, canaletes, tots ells lligats amb arnés a la línia de vida i xarxa de protecció.

També en alçada, als paraments de l'edifici per on baixaran les canalitzacions que portaran els cables des de la coberta fins a l'inversor. Els treballs a diferent nivell es faran amb escala extensible o amb l'ajuda d'una plataforma elevadora vertical. Quan es tracti de treballs amb l'escala o la plataforma, el personal anirà lligat amb l'arnes amb un punt de subjecció que suporti la força de la caiguda, així com la correcta revisió i col·locació de l'escala per evitar lliscament de la mateixa o trencament dels graons.

Posteriorment es faran els treballs de la instal·lació elèctrica pertinent.

## 2.2. TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

| | |
|---|---|
| **RAÓ SOCIAL:** | Ajuntament de Miravet |
| **CIF:** | P4308500J |
| **ADREÇA:** | Plaça Major, 1, C.P. 43747 Miravet (Tarragona) |

## 2.3. TÈCNIC REDACTOR DEL PROJECTE

| | |
|---|---|
| **NOM I COGNOMS:** | Jaume Castellà i Carlos |
| **ADREÇA:** | Carrer Primer de Maig, 1, 3r B, 43870 Amposta |
| **TITULACIÓ:** | Enginyer Tècnic Industrial |
| **COL·LEGIAT:** | Nº 18.695 pel Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Tarragona (CETIT) |



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
SERVEI D'ASSISTÈNCIA MUNICIPAL Enginyeria
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 110 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## 2.4. TÈCNIC REDACTOR DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

| | |
|---|---|
| **NOM I COGNOMS:** | Jaume Castellà i Carlos |
| **ADREÇA:** | Carrer Primer de Maig, 1, 3r B, 43870 Amposta |
| **TITULACIÓ:** | Enginyer Tècnic Industrial |
| **COL·LEGIAT:** | Nº 18.695 pel Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Tarragona (CETIT) |

## 2.5. EMPLAÇAMENT DE L'OBRA

| | |
|---|---|
| **ADREÇA:** | Carrer De La Creu, S/N, 43747 Miravet (Tarragona) |
| **COORDENADES UTM:** | (Datum ETRS89) X: 298.288,5 Y: 4.546.135,18 (HUS:31) |
| **REFERENCIA CADASTRAL:** | 8463506BF9486C0001RG |

## 2.6. PRESSUPOST

El resum per partides del pressupost d'aquest projecte és el que s'indica a continuació:

| *Codi* | *Descripció* | *Total* |
|---|---|---|
| **C01** | **CAMP FOTOVOLTAIC** | ***46.035,40 €*** |
| **C02** | **INVERSOR** | ***4.171,15 €*** |
| **C03** | **MATERIAL ELÈCTRIC** | ***4.585,76€*** |
| **C04** | **OBRA CIVIL** | ***1.356,08 €*** |
| **C05** | **PUNT DE CONNEXIÓ** | ***9.329,37 €*** |
| **C06** | **MONITORITZACIÓ** | ***838,38 €*** |
| **C07** | **TREBALLS DE VERIFICACIÓ, INSPECCIÓ I POSADA EN SERVEI** | ***1.330,00 €*** |
| **C08** | **DOCUMENTACIÓ** | ***1.615,00 €*** |
| | **TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)** | ***69.261,14 €*** |
| | **DESPESES GENERALS (13% s/PEM)** | ***9.003,95 €*** |
| | **BENEFICI INDUSTRIAL (6% s/PEM)** | ***4.155,67 €*** |
| | **TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ DE CONTRACTA (PEC)** | ***82.420,763 €*** |
| | **I.V.A. (21% s/PEC)** | ***17.308,36 €*** |
| | **TOTAL PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ (PBL)** | ***99.729,12 €*** |

El Pressupost Base de Licitació (PBL) ascendeix a la quantitat total de 99.729,12 € (NORANTA-NOU MIL SET-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS).



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
SERVEI D'ASSISTÈNCIA MUNICIPAL Enginyeria
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 111 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## 2.7. TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució previst és de 20 dies laborables.

Previsió de 6 treballadors com a màxim.

Degut al cost estimat de l'obra i al volum de la mà d'obra, es fa obligatori, en fase de redacció de projecte, l'elaboració d'un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

## 2.8. PLA D'EXECUCIÓ

| TASQUES | SETMANA 1 | | | | | SETMANA 2 | | | | | SETMANA 3 | | | | | SETMANA 4 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **REPLANTEIG** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **ACOPI DE MATERIAL** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **OBRA CIVIL I ARMARI ESCOMESES** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **MUNTATGE** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Estructura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mòduls fotovoltaics | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cablejat | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Inversors | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Quadres de Protecció de CC i CA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Quadres de Protecció y Mesura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Interconnexió | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **PROVES** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **CONNEXIÓ PROVISIONAL** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **CONNEXIÓ DEFINITIVA** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **LEGALITZACIÓ I INSCRIPCIÓ** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
SERVEI D'ASSISTÈNCIA MUNICIPAL Enginyeria
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 112 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## 3. ESTABLIMENT POSTERIOR D'UN PLA DE SEGURETAT I SALUT A L'OBRA

L'estudi de seguretat i salut, ha de servir també de base per a que les empreses constructores, contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms que hi participin en les obres, abans del seu començament puguin elaborar un Pla de Seguretat i Salut tal i com indica l'articulat del RD 1627/97.

En aquest pla es podran modificar alguns dels aspectes senyalats en aquest estudi amb els requisits que estableix la normativa. En definitiva, el Pla de Seguretat i Salut és el que permetrà aconseguir i mantenir les condicions de treball necessàries per protegir la salut i la vida dels treballadors durant el desenvolupament de les obres que contempla aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Pàgina 113 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
SERVEI D'ASSISTÈNCIA MUNICIPAL Enginyeria
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

# 4. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

## 4.1. MAQUINÀRIA

La maquinària necessària per la realització de la instal·lació projectada és la següent:

- Camió – ploma.
- Tràiler per transport.
- Plataforma elevadora, de ser necessari.
- Màquines eines: Serra circular, trepant, perforadora, etc.

## 4.2. MITJANS AUXILIARS

Els mitjans auxiliars que s'utilitzaran a l'obra seran:

- Bastides.
- Escales de mà.
- Eines manuals.

## 4.3. ACCESSOS

L'accés a l'obra es realitzarà per les zones de pas establert on es realitzi la instal·lació. Si existeix un lloc de circulació habitual de persones, serà una circumstància que es tindrà en compte. Es consideren les següents mesures de protecció per cobrir el risc de les persones que transitin pels voltants de l'obra:

- Muntatge de tanques metàl·liques o elements prefabricats, separant la zona de l'obra amb l'exterior.
- Es col·locaran barreres, baranes o altres mitjans alternatius per guiar als
- treballadors quan hagin de creuar indrets perillosos( risc de caiguda, línies aèries d'energia elèctrica, proximitat a canalitzacions que transportin fluids amb alta pressió o temperatura, productes químics o inflamables,...)
- Les vies de circulació dels emplaçaments, tant les situades en l'interior com en l'exterior incloses portes, passadissos, escales i rampes, s'utilitzaran conforme el seu ús previst.

En cas de perill, els treballadors hauran de poder evacuar tots els llocs de treball ràpidament i en condicions de màxima seguretat.

Prèviament al inici dels treballs a l'obra, i degut al pas freqüent de personal, es condicionaran els accessos senyalitzant-los i protegint-los convenientment, així com l'entorn d'actuació, amb senyals del tipus:

- Prohibit el pas a tota persona aliena a l'obra.
- Prohibit fumar.
- Prohibit encendre foc.
- Utilització obligatòria de casc.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
SERVEI D'ASSISTÈNCIA MUNICIPAL Enginyeria
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 114 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

- Utilització obligatòria de guants.
- Utilització obligatòria de calçat de seguretat.
- Protecció individual obligatòria contra caigudes.
- Perill de caigudes a diferent nivell.
- Perill de caigudes al mateix nivell.

L'accés del personal a l'obra es farà directament des del Carrer de la Creu.

### 4.4. SUBMINISTRAMENT D'ENERGIA ELÈCTRICA

S'utilitzarà la instal·lació elèctrica existent a la instal·lació, i en cas necessari es disposarà d'un grup electrogen.

### 4.5. SUBMINISTRAMENT D'AIGUA POTABLE

El subministrament d'aigua potable serà a través de las conduccions habituals de subministrament en la zona. En el cas que no sigui possible es disposarà de les mesures necessàries (dipòsits,...) que garanteixin un subministrament regular.

### 4.6. SERVEIS HIGIÈNICS

Es plantejarà a la propietat l'ús dels serveis higiènics existents en el equipament, amb les normes que s'acordin i sense que suposin en cap cas la limitació del dret d'ús d'aquests serveis al personal de l'obra.

De no ser possible això, es disposarà de serveis higiènics suficients i reglamentaris. Si fos possible, les aigües fecals es connectaran a la xarxa de clavegueram, en cas contrari, es disposarà de mitjans que facilitin la seva evacuació o trasllat a llocs específics destinats per a aquest fi.

### 4.7. INTERFERÈNCIES I SERVEIS AFECTATS PER L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

Abans del començament de qualsevol treball de moviment de terres i excavacions, es fa necessari conèixer tots els serveis que es puguin veure afectats per la mateixa, com l'abastiment d'aigua, electricitat, xarxa de sanejament, etc., per estar previnguts i prendre les mesures oportunes davant qualsevol eventualitat que pugui presentar-se durant la realització d'aquests treballs.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
SEAM SERVEI D'ASSISTÈNCIA MUNICIPAL Enginyeria
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 115 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# 5. ANÀLISIS DELS RISCOS, MESURES PREVENTIVES I PROTECCIONS

## 5.1. INTRODUCCIÓ

En primer lloc es farà una relació dels possibles riscos que poden existir en cada fase, seguidament es realitzarà una avaluació de cadascun d'ells i es proposaran mesures preventives generals i les proteccions tant col·lectives com individuals necessàries per reduir els riscos descrits anteriorment.

La prevenció sobre la utilització de màquines i eines es desenvoluparà d'acord amb els següents principis:

- Reglamentació inicial, es complirà tot el que s'indica en reglament de les màquines, les ITC corresponents i les especificacions del fabricant.
- L'ús de maquinària estarà limitat només al persona preparat i autoritzat per al seu ús.
- Equips de protecció individual (EPI's)
- Ús de protecció col·lectives.

## 5.2. RISCOS LABORALS EVITABLES: MESURES TÈCNIQUES DE PREVENCIÓ

Riscos laborals evitables:

- Riscos derivats del trencament d'instal·lacions elèctriques existents.
- Riscos derivats de contactes accidentals amb instal·lacions elèctriques.
- Riscos derivats per la presència d'electricitat.
- Riscos derivats de la ruptura d'instal·lacions d'aigua existents.
- Riscos derivats per la presència d'aigua.
- Riscos derivats de la ruptura d'instal·lacions de gas existents.
- Riscos derivats de la presència de gas.

Un cop identificades les zones per on transcorren els subministraments anomenats s'hauran de senyalitzar i protegir amb els medis adequats. En cas necessari, es contactaria amb el responsable del servei per decidir amb un acord mutu les mesures preventives o inclús arribar a sol·licitar la suspensió temporal del subministrament.

## 5.3. RISCOS LABORALS NO EVITABLES: MESURES TÈCNIQUES DE PROTECCIÓ

Els riscos laborals inevitables es deuen a la inexistència d'un nivell de seguretat absolut a l'hora de realitzar alguna activitat laboral. És d'obligat compliment per part de l'empresa protegir al treballador enfront els riscos laborals i igualment per part del treballador cooperar amb l'empresari.

Riscos laborals no evitables:

- Caiguda de personal a diferent nivell.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
SEAM SERVEI D'ASSISTÈNCIA MUNICIPAL Enginyeria
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 116 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

- Caiguda de personal al mateix nivell.
- Caiguda per desplom o esfondrament.
- Caiguda d'objectes per manipulació.
- Trepitjades sobre objectes.
- Cops o talls per objectes o eines.
- Ferides o contusions en extremitats.
- Projecció de fragments o partícules.
- Atrapament per o entre vehicles.
- Contactes elèctrics directes amb conductors o parts nues.
- Contactes elèctrics directes amb peces en tensió per fallada.
- Explosió.
- Incendi.
- Soroll.
- Sobreesforços, postures forçades i moviments repetitius.
- Estrès tèrmic degut a les condicions meteorológiques.

Davant els riscos laborals no evitables esmentats s'utilitzaran mesures tècniques de protecció tals com els equips de protecció personal (EPI's) o les proteccions col·lectives.

### 5.3.1. CONSIDERACIONS RESPECTE L'ÚS D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI'S)

Un Equip de Protecció Individual (EPI) és qualsevol equip destinat a ser portat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi. La necessitat d'utilitzar un EPI s'interposarà quan no es pugui controlar un risc mitjançant mesures tècniques o un sistema de protecció col·lectiva.

Pel Reglament (UE) 2016/425 del Parlament Europeo i del Consell, de 9 de març de 2016, relatiu als equips de protecció individual, s'estableixen els requisits sobre el disseny i la fabricació dels equips de protecció individual (EPI´s) que vagin a comercialitzar-se, per a garantir la protecció de la salut i la seguretat dels usuaris i establir les normes relatives a la lliure circulació dels EPI´s en la Unió.

El marcatge CE que indica el compliment del Reglament (UE) 2016/425, garanteix que l'EPI compleix amb les exigències essencials de seguretat i salut.

S'ha de tenir en compte que aquestes proteccions no poden provocar un risc diferent del que es tracta d'evitar.

Els possibles equips de protecció individual a utilitzar a l'obra seran:

- Cascos protectors que compleixin les especificacions per a tot el personal que desenvolupi alguna tasca a l'interior de l'obra.
- Protectors auditius per a tots els treballs que es desenvolupin en entorns amb nivells sonors superiors als permesos per la normativa vigent.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
SEAM SERVEI D'ASSISTÈNCIA MUNICIPAL Enginyeria
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 117 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

- Guants protectors adequats per a cada tasca realitzada.
- Ulleres hermètiques tipus cassoleta per protecció ocular quan es realitzin feines de desbarbat de peces metàl·liques.
- Ulleres protectores de seguretat per aquells treballs que en general comportin un risc d'introducció de partícules a l'ull.
- Calçat de seguretat (botes o sabates) antipunxonament, amb aïllament com a mesura preventiva davant el risc de cops en les extremitats inferiors i contactes elèctrics directes i indirectes.
- Mascaretes respiratòries buconassals amb filtre mecànic i de carboni actiu, en totes aquelles tasques que es desenvolupin en ambients de fums de soldadura.
- Cinturons de seguretat i arnés de seguretat.
- Arnesos de seguretat.
- Roba de treball adequada als tipus de treballs i a les condicions meteorológiques.

### 5.3.2. CONSIDERACIONS RESPECTE L'US DE PROTECCIONS COL·LECTIVES

La protecció col·lectiva és aquella que protegeix simultàniament a varis treballadors per fer front a un risc laboral.

La protecció col·lectiva que s'esculli haurà de reunir els següents requisits:

- Ha de ser forta i segura.
- Haurà d'impedir el perill abans que limitar-lo.
- Haurà d'eliminar al treballador la sensació d'inseguretat.
- Protegirà als treballadors en qualsevol fase del treball.
- La protecció escollida no molestarà per treballar.
- Es comprovarà la seva instal·lació per una persona competent.

Els possibles equips de protecció col·lectiva segons convingui a utilitzar a l'obra són:

- Línies de vida que actuen per evitar una caiguda o que el treballador arribi a una zona de risc.
- Baranes de material rígid i resistent.
- Il·luminació suficient per mantenir una correcta visibilitat.
- Ordre i neteja per treballar en un ambient més segur, còmode i agradable.
- Senyalitzacions.
- Sistemes de protecció contra incendis.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
SERVEI D'ASSISTÈNCIA MUNICIPAL Enginyeria
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 118 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## 5.4. INSTAL·LACIÓ PROVISIONAL CONTRA INCENDIS DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

Els medis d'extinció seran extintors portàtils de pols polivalent per adaptar-se als tipus de foc A, B i C. Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles i suficientment ben il·luminats.

Senyalització adequada, indicant els llocs on es prohibeix fumar, la situació dels extintors i els camins d'evacuació.

Pàgina 119 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
SERVEI D'ASSISTÈNCIA MUNICIPAL Enginyeria
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

# 6. IDENTIFICACIÓ DE RISCOS I MESURES DE PROTECCIÓ

El present estudi bàsic de seguretat i salut consta d'una sèrie de processos o sectors, que s'han considerat més habituals. Els processos s'han dividit en subprocessos i aquests en fases d'execució. Per a cadascuna de les fases s'ha fet l'estudi de:

- Identificació dels riscos laborals.
- Mesures de seguretat.
- Proteccions col·lectives.
- Proteccions individuals.

## 6.1. PROCÉS CONSTRUCTIU

### 6.1.1. REPLANTEIG

En aquesta fase es marca la zona de terreny on aniran els diferents elements de la instal·lació i es marcarà la situació dels mòduls fotovoltaics en la coberta. Es posaran senyals de prohibit el pas a tota persona aliena a l'obra.

- **Identificació dels riscos laborals:**
  - Caigudes de personal al mateix nivell.
  - Caigudes de personal a diferent nivell.
  - Ferides i contusions en extremitats.
  - Atropellaments i aixafament del personal.
  - Cops o talls per objectes o eines.
  - Caiguda d'objectes per manipulació.
  - Caiguda d'objectes per desplom.
  - Estrès tèrmic degut a treballa la intempèrie.
  - Sobreesforç, postures forçades i moviments repetitius.

- **Mesures de seguretat:**
  - Es durà a terme una inspecció visual per la persona encarregada sobre el terreny de manera que s'identifiquin els indrets susceptibles a problemes de coordinació entre les empreses i les zones de interferència de treballadors amb vehicles, amb la finalitat de senyalitzar-les convenientment.
  - L'obra estarà senyalitzada tant frontalment com longitudinalment en totes les zones on es realitzin treballs.
  - En treballs d'alçada:
    - Col·locar protecció perimetral de 90 cm amb sòcol i rodapeus de 15 cm com a mínim. Entre la base de la plataforma de treball i la barana de 90 cm, es col·loca un arriostrament per poder suportar una càrrega de 150 kg per metre lineal. Utilitzar cinturons de seguretat i EPI's.
    - Col·locació de xarxes de seguretat: Les xarxes de seguretat són una protecció col·lectiva que tenen per objectiu impedir o limitar la caiguda de persones o objectes. La xarxa s'elabora amb cordes de fibra normalment


COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
SERVEI D'ASSISTÈNCIA MUNICIPAL Enginyeria
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 120 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

sintètica com per exemple polièster, poliamida, polietilè i polipropilè. Normalment estan formades per una xarxa de poliamida, amb una mida de malla màxima de 10mm, formada per corda (d'uns 4mm per 10mm de malla), corda perimetral amb guardacaps, i amb resistència suficient per cada cas concret d'ús. Aquest conjunt de xarxa-suport ha d'estar ancorat a elements fixes de la construcció, per que proporcioni una protecció adequada. Les xarxes poden sor horitzontals o verticals, tipus tenis, de mènsula, forca o de gran extensió. Van subjectes a uns suports verticals o forjats. És necessari deixar un espa de seguretat entre la xarxa i el terra, o entre la xarxa i qualsevol obstacle per raons d'elasticitat d'aquesta. Els requisits de resistència hauran de respondre al risc detectat (nivell, nº de plantes, metres de recorregut de caiguda,...), així com la garantia de recollida, atenent igualment als límits d'ús.

- Manteniment de l'ordre i la neteja en cadascun dels treballs a realitzar, deixant les zones trànsit lliures d'obstacles per evitar el risc de cops i caigudes.
- Neteja: Per evitar punxades, entrebancs o caigudes, s'escombrarà el lloc de treball i es retiraran els restos de material que hagin caigut al terra. Es disposaran zones d'emmagatzematge de residus.

- **Proteccions col·lectives:**
  - Senyalitzar i tancar la zona de treball.
  - Línies de vida: Les línies de vida són un sistema de protecció format per un cable o rail que va fixat a la paret o estructura mitjançant uns ancoratges i una peça corredissa (cistella) dissenyada de manera que no pugui sortir del sistema i poden ser horitzontals i verticals:
    - Les línies de vida horitzontals ofereixen una gran llibertat de moviments ja que estan dissenyades per que el carro pugui desplaçar-se lliurement per la totalitat de la seva longitud sense necessitat d'intervenció manual. El treballador va subjecte al carro mitjançant un element d'amarratge del qual no pot deixar-se anar a cap moment per accident o descuit. Les línies de vida horitzontals s'instal·len com a sistema antiàcida en el qual, la línia de vida actua un cop s'ha produït la caiguda, o bé, com a sistema de limitació de moviment per evitar que el treballador pugui arribar a la zona de risc de caiguda. S'instal·len en cobertes, terrasses, façanes, estructures elevades, etc.
    - Les línies de vida verticals són un sistema de protecció format per un cable o rail que va fixat a l'estructura de l'escala i un dispositiu anticaigudes que llisca lliurement pel cable o rail però que es bloqueja en el moment en què es produeix una caiguda. Les línies de vida verticals són una eficaç solució per la seva funcionalitat i facilitat de maneig per a accessos i sortides verticals en façanes, escales o grans estructures en les quals no es disposa de sistema anticaigudes Poden ser permanents o mòbils, en aquest cas, durant l'execució d'obres o en treballs molt ocasionals o puntuals les línies temporals són la millor solució ja que


COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
SERVEI D'ASSISTÈNCIA MUNICIPAL Enginyeria
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 121 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

permeten tenir el personal protegit davant les caigudes en situacions diverses
  - Baranes perimetrals.

- **Proteccions individuals:**
  - Casc de seguretat homologat.
  - Calçat de seguretat homologat.
  - Guants homologats.
  - Arnesos de seguretat amb línia de vida.
  - Protectors dels ulls i de la cara.
  - Protecció de mans i braços.

### 6.1.2. ACOPI I TRANSPORT DE MATERIALS

El material es transportarà a través de mitjans de transport propis de l'empresa instal·ladora o aliens, i es descarregarà a peu d'obra per el seu posterior muntatge.

- **Identificació dels riscos laborals:**
  - Atropellaments, aixafaments i col·lisions originats per maquinària i vehicles.
  - Bolcament i lliscament de vehicles en obra.
  - Caigudes a diferent nivell.
  - Caigudes al mateix nivell.
  - Sobreesforços.
  - Partícules de pols.
  - Xoc entre vehicles.
  - Contacte amb línies elèctriques.
  - Soroll.
  - Ensorrament o soterrament.

- **Mesures de seguretat:**
  - S'ha d'establir zones específiques d'emmagatzematge de materials, degudament delimitades. Els paquets de perfils metàl·lics s'han d'emmagatzemar en posició horitzontal (mai en posició vertical) sobre palets de fusta, fins altures no superiors a 1,50 m. Aquests emmagatzematges s'han de fer en el lloc que indiqui el pla de l'obra, però sempre prop del lloc de muntatge, tractant de no interferir amb altres aplecs o treballs. Al costat dels paquets de perfils, s'emmagatzemen també els palets de materials diversos així com elements de les instal·lacions com panells, equips elèctrics i de pressió, etc.
  - Mantenir un ordre en els materials, delimitant la zona d'apilament i mantenint-la neta i lliure d'obstacles.
  - Per evitar sobreesforços, la manipulació de materials s'ha de realitzar sempre per mitjans mecànics sempre que sigui possible. No s'alçaran càrregues superiors a 25 kg de forma manual.


COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
SEAM SERVEI D'ASSISTÈNCIA MUNICIPAL Enginyeria
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 122 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

- Per la manipulació manual d'objectes, es mantindrà l'esquena recte; hauran d'estar nets i sense substancies que el facin relliscar; la base de recolzament serà estable. Utilitzar mitjans auxiliars sempre que sigui possible, com carretons, transpalets, etc...
- Per als vehicles: els elements de seguretat ha d'estar en bones condicions, és a dir, revisar les ITV's. Utilitzar els vehicles només amb el fi establert; limitar la velocitat de circulació en el recinte de l'obra a 15 km/h en zones amb treballadors. Els mitjans de transport automotors disposaran de pòrtic de seguretat. Per les plomes de seguretat es respectarà la capacitat de càrrega de l'element de càrrega /descàrrega.
- En camions de transport, abans d'iniciar les operacions de càrrega i descàrrega posar el fre de mà del vehicle i posar calzes a les rodes. Les operacions de càrrega i descàrrega seran dirigides per una persona.
- En camions de transport, en l'operació de transport, en la plataforma, els materials no subjectats no superaran la pendent del 5% i es cobrirà amb lones lligades. La càrrega del vehicle es repartirà uniformement , es lligarà la càrrega amb cadenes, cordes, sirgues o altres mitjans per evitar que la càrrega quedi sense subjectar i eviti la possibilitat de desplaçament. Els vehicles, un cop carregats es desplaçaran amb cautela, vigilant especialment en les corbes i en els sotracs.
- En els camions grua, abans d'iniciar les maniobres es calçaran les rodes i els gats estabilitzadors. Els ganxos disposaran de pestell de seguretat.
- Es prohibeix superar la capacitat màxima de la ploma.
- Es prohibeix realitzar la suspensió de càrregues de forma lateral quan la superfície de recolzament del camió estigui inclinada cap el costat de la càrrega.
- Es prohibeix la presència de persones en torn al camió-grua a menys de 5 metres de distància.
- Es prohibeix el pas per sota de les càrregues en suspensió.
- Es prohibeix la realització de tasques en el radi d'acció de les càrregues suspeses.
- En treballs d'alçada, col·locar protecció perimetral de 90 cm amb sòcol i rodapeus de 15 cm com a mínim. Entre la base de la plataforma de treball i la barana de 90 cm, es col·loca un arriostrament per poder suportar una càrrega de 150 kg per metre lineal. Utilitzar cinturons de seguretat i EPI's.
- Estintolament i perfilat de talussos, fosses i rases.

  Tasca que consisteix en apuntalar o reforçar amb diferents sistemes (elements metàl·lics o de fusta), les excavacions que ofereixen risc d'enfonsament. Els treballs a realitzar impliquen el muntatge de de mitjans mecànics o físics al llarg de les parets de l'excavació, que serviran, de manera temporal, per impedir que una rasa excavada modifiqui les seves dimensions (geometria) en virtut a l'empenta de terres.

  Els factors que determinen el tipus d'apuntalament són: la profunditat de la rasa; la naturalesa del terreny; el nivell freàtic; les sobrecàrregues degudes al trànsit, aplec de materials a les proximitats, edificacions pròximes, etc, i les dimensions de la rasa.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
SERVEI D'ASSISTÈNCIA MUNICIPAL Enginyeria
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 123 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

- **Proteccions col·lectives:**
  - Senyalitzar i tancar la zona de treball: Una senyalització (horitzontal o vertical) que, referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de panell, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gestual, segons procedeixi.
    La senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se on el factor de risc existeixi, i sempre que es posi de manifest la necessitat de cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions; alertar els treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència; facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis i orientar o guiar els treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses. La senyalització no s'ha de considerar una mesura substitutòria de les mesures de protecció col·lectiva ni de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball. L'elecció del tipus de senyal i del nombre i emplaçament d'aquestes es realitzarà de manera que la senyalització resulti el més eficaç (clara) possible. La senyalització haurà de romandre en tant persisteixi la situació de risc que la motiva. Els mitjans i dispositius de senyalització hauran de ser, mantinguts i verificats regularment, i reparats o substituïts quan sigui necessari.

  - Línies de vida o baranes perimetrals.

- **Proteccions individuals:**
  - Casc de seguretat homologat.
  - Calçat de seguretat homologat.
  - Guants homologats.
  - Arnesos de seguretat amb línia de vida.
  - Roba de treball (roba d'aigua i botes d'aigua de seguretat, en cas de ser necessàries).

### 6.1.3. MUNTATGE DE L'ESTRUCTURA

Col·locació de l'estructura metàl·lica que suportarà els mòduls fotovoltaics. Aquesta tasca es realitzarà directament sobre l'estructura de la coberta.

Per la realització d'aquest treballs s'utilitzarà camió-ploma, plataforma elevadora o similar.

- **Identificació dels riscos laborals:**
  - Caigudes de personal al mateix nivell.
  - Caigudes de personal a diferent nivell.
  - Sobreesforços.
  - Generació de partícules pols.
  - Talls amb objectes punxents.
  - Talls per utilització de màquines-eines.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
SERVEI D'ASSISTÈNCIA MUNICIPAL Enginyeria
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 124 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

- Talls per manipulació d'eines manuals.
- Caigudes d'objectes sobre persones.
- Lesions oculars per cossos estranys.
- Cremades a la cara.
- Projecció de fragments o partícules.
- Radiacions no ionitzants per soldadura o exposició al sol.
- Postures forçades o moviments repetitius.

- **Mesures de seguretat:**
  - Per evitar sobreesforços, la manipulació de materials s'ha de realitzar sempre per mitjans mecànics sempre que sigui possible. No s'alçaran càrregues superiors a 25 kg de forma manual.
  - Manteniment de l'ordre i la neteja en cadascun dels treballs a realitzar, deixant les zones trànsit lliures d'obstacles per evitar el risc de cops i caigudes.
  - Els operaris responsables de realitzar les tasques d'elevació i col·locació de materials seran qualificats i tindran la formació especialitzada i adequada pel control del vehicle o maquinària.
  - El vehicle o maquinària s'haurà d'instal·lar i utilitzar correctament, mantenintse en bon estat, i no podrà ser utilitzat per un altre finalitat diferent a la que estan destinats. S'haurà de col·locar de manera visible el valor de la seva càrrega.
  - En el muntatge de l'estructura només es podran muntar i desmuntar sota vigilància, control i direcció d'una persona competent.
  - Els treballs d'alçada només es podran realitzar, en principi, amb l'ajuda
  - d'equips concebuts per aquest fi o utilitzant dispositius de protecció col·lectiva, com baranes, plataformes o xarxes de seguretat. Si per la naturalesa de la coberta no fos possible la seva utilització, els operaris utilitzaran cinturons de seguretat amb ancoratge o altres mitjans de protecció equivalent.
  - Senyalitzar i tancar la zona de treball.
  - Les bastides disposaran de plataformes de treball de 60 cm d'amplada mínima i baranes de 90 cm d'alçada amb rodapeu. Les bastides estaran sotmesa a probes de càrrega per verificar la seva resistència. L'accés a les bastides es realitzarà a través d'escales de mà sòlidament subjectades i sense perill de desplaçament.
  -
- **Proteccions col·lectives:**
-
  - Senyalitzar i tancar la zona de treball.
  - Línies de vida o baranes perimetrals.
  - Il·luminació de la zona de treball.
- **Proteccions individuals:**
  - Ús obligatori de casc de seguretat homologat.
  - Calçat de seguretat homologat
  - Guants de cuir.
  - Roba de treball



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
SEAM SERVEI D'ASSISTÈNCIA MUNICIPAL Enginyeria
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 125 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

- Ulleres de protecció.
- Caretes específiques en treballs de soldadura.
- Cinturons de seguretat i arnés de seguretat amb línia de vida.

### 6.1.4. MUNTATGE DELS MÒDULS FOTOVOLTAICS

El treball de instal·lació de mòduls fotovoltaics consistirà en el muntatge de les plaques sobre l'estructura de suport.

Per la realització d'aquest treballs s'utilitzarà camió-ploma, plataforma elevadora o similar.

- **Identificació dels riscos laborals:**
  - Caigudes de personal al mateix nivell.
  - Caigudes de personal a diferent nivell.
  - Sobreesforços.
  - Generació de partícules pols.
  - Talls amb objectes punxents.
  - Talls per utilització de màquines-eines.
  - Talls per manipulació d'eines manuals.
  - Caigudes d'objectes sobre persones.
  - Lesions oculars per cossos estranys.
  - Descàrregues elèctriques.
  -
- **Mesures de seguretat:**
  - Per evitar sobreesforços, la manipulació de materials s'ha de realitzar sempre per mitjans mecànics sempre que sigui possible. No s'alçaran càrregues superiors a 25 kg de forma manual.
  - Manteniment de l'ordre i la neteja en cadascun dels treballs a realitzar, deixant les zones trànsit lliures d'obstacles per evitar el risc de cops i caigudes.
  - Els operaris responsables de realitzar les tasques d'elevació i col·locació de materials seran qualificats i tindran la formació especialitzada i adequada pel control del vehicle o maquinària.
  - El vehicle o maquinària s'haurà d'instal·lar i utilitzar correctament, mantenintse en bon estat, i no podrà ser utilitzat per un altre finalitat diferent a la que estan destinats. S'haurà de col·locar de manera visible el valor de la seva càrrega.
  - En el muntatge dels mòduls fotovoltaics només es podran muntar i desmuntar sota vigilància, control i direcció d'una persona competent.
  - Els treballs d'alçada només es podran realitzar, en principi, amb l'ajuda d'equips concebuts per aquest fi o utilitzant dispositius de protecció col·lectiva, com baranes, plataformes o xarxes de seguretat. Si per la naturalesa de la coberta no fos possible la seva utilització, els operaris utilitzaran cinturons de seguretat amb ancoratge o altres mitjans de protecció equivalent.
  - Senyalitzar i tancar la zona de treball.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
SEAM SERVEI D'ASSISTÈNCIA MUNICIPAL Enginyeria
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 126 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

- Les bastides disposaran de plataformes de treball de 60 cm d'amplada mínima i baranes de 90 cm d'alçada amb rodapeu. Les bastides estaran sotmesa a probes de càrrega per verificar la seva resistència. L'accés a les bastides es realitzarà a través d'escales de mà sòlidament subjectades i sense perill de desplaçament.
-

- **Proteccions col·lectives:**
  - Senyalitzar i tancar la zona de treball.
  - Línies de vida o baranes perimetrals.
  - Il·luminació de la zona de treball.
  -
- **Proteccions individuals:**
  - Ús obligatori de casc de seguretat homologat.
  - Calçat de seguretat homologat.
  - Guants de cuir.
  - Roba de treball.
  - Ulleres de protecció.
  - Caretes específiques en treballs de soldadura.
  - Cinturons de seguretat i arnés de seguretat amb línia de vida.

## 6.2. INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT

La instal·lació elèctrica inclou la instal·lació dels cables, canalitzacions elèctriques, els equips de baixa tensió, la fase de connexió i interconnexió amb la xarxa de BT, i la fase de proves, tal i com queden reflectits en capítols anteriors d'aquest projecte.

- **Identificació dels riscos laborals:**
  - Caigudes de personal al mateix nivell.
  - Caigudes de personal a diferent nivell.
  - Sobreesforços.
  - Talls amb objectes punxents.
  - Talls per utilització de màquines-eines.
  - Talls per manipulació d'eines manuals.
  - Caigudes d'objectes sobre persones.
  - Lesions oculars per cossos estranys.
  - Cremades.
  - Electrocució.
  - Incendi.
- **Mesures de seguretat:**
  - Per evitar sobreesforços, la manipulació de materials s'ha de realitzar sempre per mitjans mecànics sempre que sigui possible. No s'alçaran càrregues superiors a 25 kg de forma manual.
  - Manteniment de l'ordre i la neteja en cadascun dels treballs a realitzar, deixant les zones trànsit lliures d'obstacles per evitar el risc de cops i caigudes.


COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
SEAM SERVEI D'ASSISTÈNCIA MUNICIPAL Enginyeria
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 127 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

- Els operaris responsables de realitzar aquestes tasques seran qualificats i tindran la formació especialitzada i adequada pel control del vehicle o maquinària.
- El vehicle o maquinària s'haurà d'instal·lar i utilitzar correctament, mantenint-se en bon estat, i no podrà ser utilitzat per un altre finalitat diferent a la que estan destinats. S'haurà de col·locar de manera visible el valor de la seva càrrega.
- Els treballs d'alçada només es podran realitzar, en principi, amb l'ajuda d'equips concebuts per aquest fi o utilitzant dispositius de protecció col·lectiva, com baranes, plataformes o xarxes de seguretat. Si per la naturalesa de la coberta no fos possible la seva utilització, els operaris utilitzaran cinturons de seguretat amb ancoratge o altres mitjans de protecció equivalent.
- Senyalitzar i tancar la zona de treball.
- Les bastides disposaran de plataformes de treball de 60 cm d'amplada mínima i baranes de 90 cm d'alçada amb rodapeu. Les bastides estaran sotmesa a probes de càrrega per verificar la seva resistència. L'accés a les bastides es realitzarà a través d'escales de mà sòlidament subjectades i sense perill de desplaçament.
- Els treballs es realitzaran sense tensió durant el muntatge de la instal·lació.
- Abans de realitzar les proves de tensió, s'ha de revisar el conjunt de la instal·lació, vigilant de que les connexions i empalmes no quedin accessibles a tercers.
- Es disposarà de forma correcte els fusibles, magnetotèrmics, terminals, diferencials, instal·lacions de terra i mànegues en quadres i grups elèctrics.
- Els muntatges i de muntatges elèctrics seran realitzats per un instal·lador autoritzat.
- Si és precís la instal·lació d'un quadre elèctric provisional a l'obra, es tindrà en compte: la seva situació en un lloc segur, allotjant proteccions contra els contactes directes i indirectes, essent aquestes proteccions, un magnetotèrmic de tall general i un diferencial automàtic. S'instal·larà la posada a terra des del moment d'inici de les obres.
- Els cables unipolars es marcaran amb cinta adhesiva blava, blanca o vermella de PVC cada 1,5 m. Cada terna s'agruparà amb cinta similar, de color negre, cada 1,5 m sense coincidir amb les anteriors. En el creuament no es permetrà el pas de dos circuits pel mateix conducte.
- Els empalmes es faran seguint les instruccions i normes del fabricant.

- **Proteccions col·lectives:**
  - Senyalitzar i tancar la zona de treball.
  - Línies de vida o baranes perimetrals.
  - Il·luminació de la zona de treball.
  - Perfecte estat de seguretat de les eines.
  - Manteniment i reposició de les proteccions.
- **Proteccions individuals:**
  - Ús obligatori de casc de seguretat homologat.
  - Calçat de seguretat homologat.
  - Guants de cuir.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
SEAM SERVEI D'ASSISTÈNCIA MUNICIPAL Enginyeria
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 128 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

- Roba de treball.
- Ulleres de protecció.
- Caretes específiques en treballs de soldadura.
- Cinturons de seguretat i arnés de seguretat amb línia de vida
- Escales aïllades per totes les parts.

## 6.3. MAQUINÀRIA

### 6.3.1. MAQUINÀRIA D'ELEVACIÓ

S'utilitzarà camió-ploma o plataforma elevadora per a la elevació dels materials de la estructura i els mòduls fotovoltaics.

- **Identificació dels riscos laborals:**
  - Bolcament del camió-ploma o plataforma elevadora.
  - Electrocució.
  - Caigudes de personal al mateix nivell.
  - Caigudes de personal a diferent nivell.
  - Sobreesforços.
  - Atrapament i aixafament.
  - Atropellament de persones.
  - Despreniment de la càrrega durant el transport.
  - Despreniment de la càrrega durant la tasca d'elevació.
  - Caigudes al pujar o baixar de la cabina.
- **Mesures de seguretat:**
  - El camió-ploma o plataforma elevadora tindrà vigent el llibre de manteniment.
  - El ganxo tindrà pestell de seguretat en prevenció del despreniment de la càrrega.
  - El responsable de la manipulació de la càrrega o el responsable de la màquina, comprovarà el correcte recolzament dels gats estabilitzadors abans d'entrar en servei el camió-ploma o la plataforma elevadora.
  - Les maniobres de càrrega i descàrrega estaran sempre guiades per un especialista.
  - Es prohibeix sobrepassar la càrrega màxima admesa pel fabricant del camió-ploma o plataforma elevadora.
  - El gruista tindrà la càrrega sempre a la vista. Si això no fos possible, les maniobres estaran dirigides per una altre persona.
  - Es prohibeix utilitzar el camió-ploma o plataforma elevadora per arrossegar càrregues.
  - Les rampes d'accés als llocs de treball no superaran el 20% per evitar el bolcament.
  - Es prohibeix realitzar la suspensió de càrregues de forma lateral quan la superfície de recolzament del camió estigui inclinada cap el costat de la càrrega.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
SEAM SERVEI D'ASSISTÈNCIA MUNICIPAL Enginyeria
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 129 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

  - Es prohibeix la presència de persones en torn al camió-grua a menys de 5 metres de distància.
  - Es prohibeix el pas per sota de les càrregues en suspensió.
  - Es prohibeix la realització de tasques en el radi d'acció de les càrregues suspeses.
  - Els treballs d'alçada només es podran realitzar, en principi, amb l'ajuda d'equips concebuts per aquest fi o utilitzant cinturons de seguretat.
- **Proteccions col·lectives:**
  - Senyalitzar i tancar la zona on es posicioni el camió grua o la plataforma elevadora.
- **Proteccions individuals:**
  - Casc de seguretat homologat.
  - Calçat de seguretat homologat.
  - Guants de seguretat.
  - Roba de treball.
  - Ulleres de protecció.
  - Cinturons de seguretat i arnés de seguretat.

### 6.3.2. EINES ELÈCTRIQUES

En aquest apartat s'engloben els riscos i les mesures de prevenció derivades de la utilització d'eines accionades amb energia elèctrica, d'una manera genèrica.

- **Identificació dels riscos laborals:**
  - Talls.
  - Cremades.
  - Cops.
  - Projecció de fragments.
  - Caiguda d'objectes.
  - Electrocució.
  - Vibracions.
  - Soroll.
- **Mesures de seguretat:**
  - Les eines han d'estar protegides elèctricament amb doble aïllament.
  - Els motors elèctrics estaran protegits per la carcassa per evitar els riscos d'atrapament o d'electrocució.
  - Les eines de tall tindran el disc protegit amb una carcassa antiprojeccions.
  - Es prohibeix deixar les eines elèctriques abandonades al terra o en marxa.
  - Els treballadors rebran instruccions concretes de l'ús correcte de les eines a utilitzar.
- **Proteccions individuals:**
  - Casc de seguretat homologat.
  - Calçat de seguretat homologat.
  - Guants de seguretat.
  - Roba de treball.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
SERVEI D'ASSISTÈNCIA MUNICIPAL Enginyeria
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 130 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

- Ulleres de protecció.
- Cinturons de seguretat i arnés de seguretat.
- Mascareta filtrant.
- Mascareta buconassal antipols amb filtre mecànic.
- Protectors auditius.

## 6.4. EINES MANUALS

En aquest apartat s'engloben els riscos i les mesures de prevenció derivades de la utilització d'eines accionades manualment, d'una manera genèrica.

- **Identificació dels riscos laborals:**
  - Talls.
  - Cremades.
  - Cops.
  - Projecció de fragments.
  - Caiguda d'objectes.
  - Postures forçades i moviments repetitius.
  - Descarregues elèctriques.
- **Mesures de seguretat:**
  - Les eines manuals s'utilitzaran només en les tasques per les que han estat fabricades.
  - Abans del seu ús, es revisaran i es retiraran les que no estiguin en bones condicions.
  - Es mantindran netes d'olis, greixos i altres substàncies lliscants.
  - Per evitar caigudes, talls o altres riscos, es mantindrà un ordre en el lloc de treball col·locant les eines en el seu lloc adequat, evitant deixar-les en el terra arbitràriament.
  - Els treballadors rebran instruccions concretes de l'ús correcte de les eines a utilitzar.
- **Proteccions individuals:**
  - Casc de seguretat homologat.
  - Calçat de seguretat homologat.
  - Guants de seguretat.
  - Roba de treball.
  - Ulleres de protecció.
  - Cinturons de seguretat i arnés de seguretat.
  - Mascareta filtrant.
  - Protectors auditius.

## 6.5. CONSIDERACIONS RESPECTE ALS APARELLS I EINES D'ELEVACIÓ



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
SEAM SERVEI D'ASSISTÈNCIA MUNICIPAL Enginyeria
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 131 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## ANNEX 3. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

En aquest apartat es detallaran les normes de seguretat aplicables a tots els tipus d'eines que intervenen en la maniobra d'elevació. Durant l'execució de l'obra es decidirà segons convingui quin tipus d'eina s'ha d'utilitzar i es seguiran la normativa aplicable a cada eina.

- **Politges:**
  - Les politges s'utilitzaran exclusivament quan girin bé, havent de revisar sempre abans el seu ús.
  - Per la subjecció es disposaran de cargols amb femella, grillets de passadors o de cargol i femella.
- **Camises:**
  - Es rebutjaran les camises que tinguin cables trencats.
  - S'utilitzaran únicament les adequades a cada cable.
  - Les puntes s'asseguraran amb retencions.
- **Granotes:**
  - Es revisaran periòdicament, rebutjant les que siguin dubtoses.
  - Els grillets hauran d'estar en bones condicions.
  - Les parts mòbils estaran ben greixades.
  - S'utilitzarà només l'adequada per a cada cable.
  - Al instal·lar-la en el cable, es tancarà comprovant l'estrenyament.
- **Grillets**:
  - Únicament s'utilitzaran els que no estiguin deformats, ni tinguin el buló tort.
  - E buló que porti rosca s'estrenyerà al màxim, si no porta rosca s'assegurarà amb grupilla.
- **Giratoris:**
  - Es desmuntaran periòdicament per revisió dels seus rodaments, incloent una etiqueta amb la data de revisió .
  - S'utilitzaran únicament els apropiats a cada cable, ala tensió d'arriostrat i a la politja.
- **Gats:**
  - Només s'utilitzaran per aixecar càrregues inferiors a la màxima admissible que permeti el fabricant.
  - Es recolzaran sobre una bona base i ben centrats.
  - Una vegada la càrrega estigui elevada, es col·locaran calzes.
  - Els gats de cargol o cremallera, hauran de tenir dispositius que impedeixin que el cargol o cremallera surti del la seva posició. A més, es greixaran periòdicament.
  - Els gats hidràulics i neumàtics haurà de dur un sistema que eviti la seva caiguda en cas de fallida.
- **Eixos:**
  - S'utilitzaran per suportar pesos de bobines inferiors a la càrrega màxima admissible i disposaran de fre.
- **Tràctels**:
  - Es revisaran periòdicament i sempre abans de la seva utilització es rebutjaran els defectuosos. Els ganxos disposaran de pestells de seguretat.
- **Plomes d'elevació:**
  - Duran una placa característica amb l'esforç màxim de treball permès.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
SERVEI D'ASSISTÈNCIA MUNICIPAL Enginyeria
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 132 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

  - Obligatòriament es verificarà el seu estat abans de la seva utilització.
- **Cordes:**
  - Coeficient mínim de seguretat de 10.
  - Es manipularan amb guants de cuir.
  - Es protegiran quan s'hagi de treballar sobre arestes i cantells vius.
  - Es netejaran i assecaran un cop acabat el seu ús.
  - Es conservaran enrotllades i protegides d'agents químics i atmosfèrics.
  - Es tindrà en compte que a l'unir varies cordes d'igual secció amb nusos, aquestes disminueixen la seva resistència entre un 30% i un 50 %.
  - Es prohibeix arrossegar les cordes pel terra per evitar el contacte amb d'agents químics, aigua o qualsevol altre efecte que pugui alterar les seves condicions físiques.
- **Cables:**
  - Els cables tindran un coeficient de seguretat mínim de 6.
  - Es manipularan amb guants de cuir.
  - Les bobines sempre giraran en sentit determinat pel fabricant.
  - Per tallar un cable es precís lligar als dos costats del tall per tal d'evitar que es desfacin els extrems.
  - Es revisarà periòdicament i sempre abans de la seva utilització, comprovant que no hi hagi nusos, coqueres, filferros trencats, corrosió.
- **Eslingues:**
  - Han de tenir igual o més càrrega de ruptura que el cable d'elevació.
  - L'angle format pels ramals ha d'estar comprés entre 60 i 90 º
  - No es creuaran mai dues eslingues en un ganxo.
  - No situar mai una unió sobre el ganxo ni sobre l'anell de càrrega.
  - Protegir –les de les arestes i cantells vius.
  - Evitar el seu lliscament sobre el metall.

## 6.6. DANYS A TERCERS

- **Identificació dels riscos més freqüents:**
  - Caiguda de persones.
  - Caiguda de materials.
  - Interferències per descàrregues.
- **Mesures de protecció:**
  - Cercat de la façana a via pública afectada amb tanca.
  - Senyalitzar les entrades i límits de l'obra.
  - Utilització de contenidors en via pública per al runam.
  - Col·locació de lones en la façana en cas que sigui necessari.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
SERVEI D'ASSISTÈNCIA MUNICIPAL Enginyeria
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 133 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## 7. FORMACIÓ

Tot el personal rebrà informació a l'ingressar a l'obra, una exposició dels mètodes de treball, així com tota la informació i formació adequada i suficient sobre els riscos existents durant el desenvolupament de la seva feina.

Pàgina 134 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
SERVEI D'ASSISTÈNCIA MUNICIPAL Enginyeria
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

# 8. SALUT I MEDICINA PREVENTIVA

## 8.1. FARMACIOLA

En tots els llocs en què les condicions de treball ho requereixin s'haurà de disposar de material de primers auxilis, degudament senyalitzat i de fàcil accés "segons Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre.

Es disposarà almenys d'una farmaciola que contingui el material necessari especificat en l'Ordenança General de Seguretat y Higiene en el Treball: aigua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de iode, mercurocrom, amoníac, gasa estèril, cotó hidròfil, benes, esparadrap, antiespasmòdics, analgèsics i tònics cardíacs d'urgència, torniquet, bosses de goma per a aigua o gel, guants esterilitzats, xeringa, bullidor , agulles per a injectables i termòmetre clínic. Es revisaran mensualment i es reposarà immediatament l'usat.

## 8.2. ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS

En el supòsit de què passes un accident de més importància, s'haurà d'avisar als serveis d'emergència, seguint les indicacions d'actuació.

Una senyalització clarament visible haurà d'indicar l'adreça i el número de telèfon del servei local d'urgència" segons Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre.

S'informarà a l'obra de l'emplaçament dels diferents centres mèdics, residències de metges, ATS, etc, on s'haurien de traslladar els possibles accidentats per a rebre tractament el més ràpid possible. En un lloc visible hi haurà escrit la direcció i telèfon d'aquest emplaçaments.

## 8.3. RECONEIXEMENT MÈDIC

Tot el personal que comenci a treballar a l'obra, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic que el consideri apte per desenvolupar la seva professió.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
SERVEI D'ASSISTÈNCIA MUNICIPAL Enginyeria
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 135 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## 9. CONCLUSIONS

La Direcció Facultativa considera l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut com a part integrant de l'execució de l'obra, corresponent el control i supervisió d'aquesta al Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra.

El Coordinador en matèria de Seguretat i Salut serà nomenat lliurement pel promotor de l'obra, i serà el responsable del compliment del Pla de Seguretat i Salut en el Treball. Un vegada es nomeni el Coordinador (Acta de nomenament i Acta d'aprovació) es comunicarà a la Direcció Facultativa.

El Contractista està obligat a redactar un Pla de Seguretat i Salut en el Treball, adaptant aquest estudi als seus medis i mètodes d'execució. Aquest pla de seguretat haurà de ser aprovat pel Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra abans del seu inici, autoritzant prèviament qualsevol modificació del mateix i deixant constància escrita en el llibre de incidències.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
SERVEI D'ASSISTÈNCIA MUNICIPAL Enginyeria
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 136 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# ANNEX 4. PLANIFICACIÓ DE L'OBRA

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 137 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# ANNEX 4. PLANIFICACIÓ DE L'OBRA

## 1. TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució previst és de 20 dies laborables.

Previsió de 6 treballadors com a màxim.

Degut al cost estimat de l'obra i al volum de la mà d'obra, es fa obligatori, en fase de redacció de projecte, l'elaboració d'un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

## 2. PLA D'EXECUCIÓ

| TASQUES | SETMANA 1 | | | | | SETMANA 2 | | | | | SETMANA 3 | | | | | SETMANA 4 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **REPLANTEIG** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **ACOPI DE MATERIAL** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **OBRA CIVIL I ARMARI ESCOMESES** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **MUNTATGE** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Estructura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mòduls fotovoltaics | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cablejat | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Inversors | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Quadres de Protecció de CC i CA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Quadres de Protecció y Mesura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Interconnexió | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **PROVES** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **CONNEXIÓ PROVISIONAL** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **CONNEXIÓ DEFINITIVA** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **LEGALITZACIÓ I INSCRIPCIÓ** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 138 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# ANNEX 5. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 139 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/07/24 Pàg.: 1

MA D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 24,61000 | € |
| A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 23,67000 | € |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 28,61000 | € |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 27,76000 | € |
| A0137000 | h | Ajudant col·locador | 23,67000 | € |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 24,61000 | € |
| A0D-0007 | h | Peón | 23,17000 | € |
| A0E-000A | h | Manobre especialista | 23,96000 | € |
| A0F-000B | h | Oficial 1a | 28,61000 | € |
| A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 28,61000 | € |
| A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 27,76000 | € |
| A0F-000S | h | Oficial 1a d'obra pública | 28,61000 | € |
| A0F-000T | h | Oficial 1a albañil | 28,61000 | € |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 140 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/07/24 Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| C111-0056 | h | Compressor amb dos martells pneumàtics | 14,32000 | € |
| C115-00EE | h | Retroexcavadora amb martell trencador | 65,34000 | € |
| C135-00LX | h | Miniexcavadora de gasoil, de 34 kW, sobre cadenes de 2 a 5.9 t | 53,57000 | € |
| C13A-00FP | h | Picó vibrant amb placa de 30x30 cm | 5,57000 | € |
| C13A-00FQ | h | Safata vibrant amb placa de 60 cm | 5,49000 | € |
| C13C-00LO | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, per a seguretat i salut | 54,34000 | € |
| C13C-00LP | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 52,25000 | € |
| C154-003M | h | Camió per a transport de 12 t | 40,29000 | € |
| C175-00G6 | h | Estenedora per a paviments de formigó | 82,24000 | € |
| C178-00GF | h | Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment | 8,46000 | € |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 141 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 23/08/24 Pàg.: 3

MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| B011-05ME | m3 | Agua | 1,62000 | € |
| B036-21CI | t | Grava de granulat reciclat mixt de formigó-ceràmica de 20 a 40 mm | 11,13000 | € |
| B03C-05NK | m3 | Sauló garbellat, subministrat en sacs de 0,8 m3 | 27,49000 | € |
| B03D-21MB | t | Sorra de material reciclat de formigó de 0 a 5 mm | 10,50000 | € |
| B03J-0K7V | t | Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons | 19,16000 | € |
| B03L-05MQ | t | Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons | 19,36000 | € |
| B03L-05N7 | t | Sorra de pedrera per a morters | 20,73000 | € |
| B055-067M | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 144,78000 | € |
| B059-06FN | kg | Yeso de designación C6/20/2, según la norma UNE-EN 13279-1 | 0,17000 | € |
| B059-06FO | kg | Yeso de designación B1/20/2, según la norma UNE-EN 13279-1 | 0,17000 | € |
| B069-2A9H | m3 | Formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm | 81,37000 | € |
| B069-2A9K | m3 | Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència fluïda i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-15/F/20 | 68,52000 | € |
| B069-2A9O | m3 | Hormigón de uso no estructural de resistencia a compresión 15 N/mm2, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, HNE-15/P/20 | 69,79000 | € |
| B06B-12QJ | m3 | Formigó per a paviments HF-4 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica | 101,24000 | € |
| B06F1-LRRD | m3 | Formigó en massa HM - 20 / F / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 | 85,96000 | € |
| B0A63H00 | u | Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella | 4,71000 | € |
| B147UA20 | u | Placa amb anella, d'acer inoxidable, per a fixació d'arnès de seguretat, per a fixar mecànicament amb cargols d'acer inoxidable | 17,32000 | € |
| B147UC10 | m | Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida segons UNE_EN 795/A1 | 4,40000 | € |
| B147UE20 | u | Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal, fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1 | 226,90000 | € |
| B147UH20 | u | Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 | 55,47000 | € |
| B2RA-28UQ | t | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus | 11,00000 | € |
| B2RA-28V2 | t | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus | 123,00000 | € |
| B2RB-HFVL | t | Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME | 1,00000 | € |
| BD1A-1NDZ | m | Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 90 mm i de llargària 1 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar | 8,14000 | € |
| BDG0-1C2A | m | Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè | 0,27000 | € |
| BDG2-34UA | m | Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix | 0,14000 | € |
| BDG3-34IL | u | Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 160 mm de diàmetre nominal | 0,43000 | € |
| BG11-0FS2 | u | Armari de polièster de 700x500x270 mm, amb porta i finestreta | 361,40000 | € |
| BG12-0G6T | u | Caja de derivación cuadrada de plástico, de 90x90 mm, con grado de protección IP-40 y para empotrar | 4,41000 | € |
| BG13U010 | u | Caixa de comandament i protecció amb porta, material autoextingible de 48 mòduls muntat superficialment | 46,9100 | € |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE004488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 142 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 23/08/24 Pàg.: 4

MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| BG17-0FLS | u | Caixa general de protecció CGP-9-250 BUC, esquema 9, de 580x290x166 mm, 250A BUC | 394,00000 | € |
| BG19-0C0M | u | Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a tres fileres de divuit mòduls i per a muntar superficialment | 59,23000 | € |
| BG1A0840 | u | Armari metàl·lic de mesures mínimes 1600x1700x400 mm, per a servei exterior, amb porta amb reixeta, fixat a columna. | 317,87000 | € |
| BG1A0940 | u | Armari metàl·lic de mesures mínimes 1600x1700x400 mm, per a servei exterior, amb porta amb reixeta, fixat a columna | 2.237,00000 | € |
| BG1B0750 | u | Armari de polièster de 700x500x270 mm, amb tapa fixa | 280,29000 | € |
| BG1PU1A7 | u | Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura directa, potència màxima de 43,64 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 540x810x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb ICP-M tetrapolar (4P) de 63 A d'intensitat nominal i poder de tall superior a 4,5 kA i sense interruptor diferencial | 320,25000 | € |
| BG1PUB16 | 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, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 25 kA, sense protecció diferencial | 738,04000 | € |
| BG1PUD16 | u | Protecció diferencial per a equip de protecció i mesura TMF10 de 160 A (55 a 111 kW), amb toroidal de 70 mm de diàmetre, sortida superior o lateral, muntat en caixa modular de poliéster reforçat amb fibra de vidre | 245,75000 | € |
| BG212D10 | m | Tub rígid de PVC, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V | 4,01000 | € |
| BG21HB10 | m | Tub rígid de plàstic sense halògens, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V | 10,67000 | € |
| BG222910 | m | Tub flexible corrugat de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V | 0,38000 | € |
| BG225810 | m | Tub flexible corrugat de PVC folrat exteriorment, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V | 0,62000 | € |
| BG22RE10 | m | Tub corbable corrugat de PVC, de 65 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades | 0,88000 | € |
| BG22TF10 | m | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 75 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 | 1,41000 | € |
| BG22TP10 | m | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades | 3,49000 | € |
| BG241600 | m | Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 29 | 4,56000 | € |
| BG241B00 | m | Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 50 | 14,27000 | € |
| BG28-2HM1 | m | Coberta per a safata aïllant de PVC, de 200 mm d'amplària | 8,37000 | € |
| BG29-1ZT4 | m | Coberta per a safata metàl·lica reixa, d'acer galvanitzat sendzimir, de 100 mm d'amplària | 4,70000 | € |
| BG29-1ZT5 | m | Coberta per a safata metàl·lica reixa, d'acer galvanitzat sendzimir, de 200 mm d'amplària | 6,27000 | € |
| BG2A3495 | m | Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x60 mm, amb 2 compartiments com a màxim, de color blanc | 4,52000 | € |
| BG2B1100 | m | Canal metàl·lica de planxa d'acer llisa, de 50x95 mm | 26,87000 | € |
| BG2C1020 | m | Safata aïllant de PVC llisa, de 40x100 mm | 8,12000 | € |
| BG2C10E0 | m | Safata aïllant de PVC llisa, de 60x100 mm | 9,16000 | € |
| BG2C10R0IR28 | m | Safata llisa Unex 100x200 en U23X, per a al suport, protecció i conducció de cables. De base llisa o perforada. | 23,07000 | € |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT 20004488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 143 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 23/08/24 Pàg.: 5

MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| | | Bon comportament a la corrosió ia la intempèrie.<br>Dissenyades per a treballar en condicions de càrrega màxima.<br>Color: Gris.<br>Safata s/EN 61537: 2007.<br>Safata amb tapa (canal aïllant) s/EN 50085-1: 1997 (Muntada sobre paret).<br>Seguretat elèctrica, mecànica (protecció contra impactes 20J; dissenyada per a treballar en condicions de plena càrrega; assaig de càrrega admissible Tipus I) i en cas d'incendi (assaig del fil incandescent a 960ºC, no propagador de la flama). Facilitat i rapidesa de muntatge. No presenta rebaves al tall. Bon comportament davant els raigs UV i intempèrie. Resistència a la corrosió i als agents químics., ref. 66221 de la serie Safata aïllant 66 d'UNEX | | |
| BG2DG430 | m | Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 35 mm i amplària 35 mm | 3,07000 | € |
| BG2DGGF0 | m | Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm | 14,41000 | € |
| BG2I-0B93 | m | Safata aïllant de PVC, llisa, de 75x200 mm | 16,60000 | € |
| BG2J-0BBV | m | Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm | 8,44000 | € |
| BG2J-0BC4 | m | Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 50 mm i amplària 150 mm | 12,27000 | € |
| BG2J-0BCJ | m | Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm | 14,41000 | € |
| BG2Q-1KSO | m | Tub flexible corrugat de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V | 1,23000 | € |
| BG2Q-1KST | m | Tubo flexible corrugado de PVC, de 16 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 1 J, resistencia a compresión de 320 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V | 0,22000 | € |
| BG2Q-1KTC | m | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades | 3,18000 | € |
| BG2Q-1KTO | m | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades | 4,24000 | € |
| BG2Z10D0 | m | Coberta per a safata aïllant de PVC, de 100 mm d'amplària | 4,64000 | € |
| BG2Z10F0 | m | Coberta per a safata aïllant de PVC, de 200 mm d'amplària | 8,51000 | € |
| BG2Z10D0IR2A | m | Tapa Unex 100mm en U23X, per a cobrir safates.<br>Material aïllant.<br>Color: Gris.<br>Col·locació a pressió, sense cargols. Protecció IK10 amb l'ancoratge de tapa Ref. 66.845., ref. 66102 de la serie Accesoris per a Safata aïllant 66 d'UNEX | 6,03000 | € |
| BG312140 | m | Cable amb conductor de coure de 1,8 kV de tensió assignada CC, amb designació ZZ-F (AS), unipolar, de secció 1 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums | 0,80000 | € |
| BG312150 | m | Cable amb conductor de coure amb designació H07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums. | 1,05000 | € |
| BG312170 | m | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums | 1,95000 | € |
| BG312180 | m | Cable amb conductor de coure amb designació H07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2,per connexió a terra, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub. | 4,94000 | € |
| BG3121C0 | m | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums | 13,59000 | € |
| BG3121D0 | m | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 120 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums | 11,62000 | € |
| BG312240 | m | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació ZZ-K, bipolar, de secció 2 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums | 1,28000 | € |
| BG312250 | m | Cable amb conductor de coure de 1,8 kV de tensió assignada, amb designació ZZ-K, bipolar, de secció 2 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums | 1,74000 | € |
| BG312270 | m | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums | 3,74000 | € |
| BG312660 | m | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums | 5,4600 | |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLS CARLOS JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
Autenticitat del visat: Consulta del contingut del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 144 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 23/08/24 Pàg.: 6

MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| BG312670 | m | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums | 8,24000 | € |
| BG3126A0 | m | Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), pentapolar, de sección 5 x 50 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos | 31,66000 | € |
| BG3191C0 | m | Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RV-K, unipolar, de sección 1 x 95 mm2, con cubierta del cable de PVC | 11,59000 | € |
| BG32-078X | m | Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RZ1 (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x150 mm2, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 | 2,73000 | € |
| BG32-0794 | m | Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RZ1 (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x95 mm2, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 | 1,98000 | € |
| BG32-0798 | m | Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RZ1 (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x240 mm2, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 | 4,21000 | € |
| BG33-G2RW | 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 1x240 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 | 32,01000 | € |
| BG33-G2S0 | 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 1x50 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 | 7,50000 | € |
| BG33-G2S2 | 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 1x150 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 | 21,14000 | € |
| BG33-G2S8 | 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 1x95 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 | 13,59000 | € |
| BG33-G2SB | 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 1x70 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 | 10,95000 | € |
| BG33-G2SE | 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 1x50 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 | 7,50000 | € |
| BG33-G2SK | 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 1x25 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 | 4,28000 | € |
| BG33-G2SX | 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 1x6 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 | 1,28000 | € |
| BG33-G2W8 | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, bipolar, de secció 2x1,5 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 | 1,01000 | € |
| BG33-G300 | 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 | 0,51000 | € |
| BG33-G30K | 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 1x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums | 0,3800 | € |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: [illegible] Nº 18695
Emplaçament: Carrer Pla La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 145 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 23/08/24 Pàg.: 7

MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| 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 | 0,51000 | € |
| BG33-G2S01 | 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 1x50 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 | 7,50000 | € |
| BG35-06E7 | m | Cable con conductor de cobre de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V, de designación [null], construcción según norma, [null], de sección [null]x1,5 mm2, con aislamiento de [null], clase de reacción al fuego según la norma UNE-EN 50575 | 3,67000 | € |
| BG35-HIIU | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums | 0,47000 | € |
| BG35-HJAZ | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums | 1,09000 | € |
| BG35-HJNL | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, tripolar, de secció 3x6 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, +cable de comandament | 3,63000 | € |
| BG35-HJSM | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x25 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums | 3,98000 | € |
| BG35-HJY0 | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums | 2,88000 | € |
| BG35-HJYA | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums | 2,89000 | € |
| BG35-HJY01 | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums | 2,88000 | € |
| BG3RA3F0 | u | Canvi de secció per cable solar, de 10 mm2 a 6 mm2 amb connector. | 5,00000 | € |
| BG415A99 | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 12,38000 | € |
| BG415AJ9 | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 54,52000 | € |
| BG415AJH | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 71,37000 | € |
| BG415MKL | u | Interruptor automático magnetotérmico de 80 A de intensidad nominal, tipo PIA curva C, tetrapolar (4P), de 25 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 6 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN | 168,39000 | € |
| BG415MKN | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 125 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 210,29000 | € |
| BG41G7QP | 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 | 751,3900 | € |

COL·LEGI D'ENGINYERS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 146 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 23/08/24 Pàg.: 8

MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| BG42129H | u | Interruptor diferencial de la classe AC, gamma residencial, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 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 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 26,97000 | € |
| BG4242JH | u | Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 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 | 157,52000 | € |
| BG426CJH | u | Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 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 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 228,53000 | € |
| BG426CJL | u | Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 80 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 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 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 412,16000 | € |
| BG42-H5SL | u | Born de connexió per a conductors flexibles des de 16 fins a 70 mm2 de secció, de 22 mm de pas, apte per a muntar sobre perfil DIN | 9,94000 | € |
| BG43D330 | u | Tallacircuit tripolar amb fusible de ganiveta de 200 A amb base de grandària 1 | 88,00000 | € |
| BG43E130 | u | Tallacircuit unipolar amb fusible de ganiveta de 160A amb base de grandària 1 | 25,12000 | € |
| BG43-0AET | u | Caixa de Seccionament CS 400, de 580x290x160 mm, amb sortida a la CGP per la part superior i a la linia de distribució per la part inferior. | 378,00000 | € |
| BG45D190 | u | Tallacircuit amb fusible cilíndric de 100 A, unipolar, amb portafusible articulat de dimensions 22x58 mm | 9,36000 | € |
| BG47474A | u | Interruptor en càrrega modular de 40 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul) | 58,81000 | € |
| BG474B4A | u | Interruptor en càrrega modular de 80 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul) | 65,31000 | € |
| 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 | 750,97000 | € |
| BG49-189P | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 12,38000 | € |
| BG49-18EF | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 125 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 252,56000 | € |
| BG4A-2R4C | u | Interruptor en càrrega modular de 100 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul) | 92,96000 | € |
| BG4A-2R4F | u | Interruptor en càrrega modular de 125 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul) | 123,92000 | € |
| BG4H-H4NN | u | Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220 240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilància automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat | 195,81000 | € |
| BG4I-0A17 | u | Tallacircuit unipolar amb fusible de ganiveta de 250 A amb base de grandària 1 | 25,1200 | |
| BG4J-F.02 | u | Fusible cilíndric per a protecció de circuits CC, de tipus gPV de calibre 20A, tensió màxima 1000Vdc, integrat en portafusible aeri mascle-femella MC4, de dimensions 10x38 mm | 7,9000 | |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 147 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 23/08/24 Pàg.: 9

MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| BG4L-09XN | u | Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 100 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. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. | 302,87000 | € |
| BG57-T.01 | u | Transformador d'intensitat 200/5 A, CIRCUTOR mod. TD6 (o model similar), 1,5 VA, de classe 0,5 de precisió segons UNE-EN 60044 | 20,00000 | € |
| BG64-07EI | u | Caja para mecanismos, para un elemento, precio alto | 1,59000 | € |
| BG6D-1OBM | u | Marco para mecanismo universal, de 1 elemento, precio alto | 2,35000 | € |
| BG6G-1NX4 | u | Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu mitjà, per a muntar sobre bastidor o caixa | 2,96000 | € |
| BG6G-1NY1 | u | Toma de corriente de tipo universal, bipolar com toma de tierra lateral (2P+T), 16 A 250 V, con tapa, precio alto, para empotrar | 9,20000 | € |
| BG6G-1NYG | u | Presa de corrent de tipus modular, de mòdul ample doble, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa girada 45º, preu mitjà, per a muntar sobre bastidor o caixa | 9,76000 | € |
| BG88-H6K1 | m | Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2 | 0,80000 | € |
| BG8Z1220 | m | Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2 | 0,80000 | € |
| BGD4-16WD | u | Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment | 32,16000 | € |
| BGD5-06SO | u | Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2500 mm de llargària, de 17,3 mm de diàmetre, estàndard | 13,93000 | € |
| BGE22W45 | u | Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, HUAWEI mod. SUN2000-60KTL-M0 de dimensions 1075x555x300 mm i potència nominal de 60 kW, rendiment màxim de 98,7%. Penjat a paret i cablejat. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. | 4.000,00000 | € |
| BGE41313 | u | Sistema intel·ligent Data Logger per la comunicació i monitorització per inversors Huawei de la gamma SUN2000 | 600,00000 | € |
| BGK0-H6NF | m | Cable elèctric de tensió mitja (MT), de designació UNE RHZ1 12/20 kV, unipolar de 1x240 mm2 de secció, amb conductor d'alumini, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), pantalla metàl·lica de fils de coure de 16 mm2 de secció i coberta exterior de poliolefina termoplàstica (Z1) | 7,90000 | € |
| BGW0-0951 | u | Part proporcional d'accessoris per a armaris de polièster | 4,96000 | € |
| BGW13000 | u | Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de comandament i protecció | 1,61000 | € |
| BGW1A000 | u | Part proporcional d'accessoris per a armaris metàl·lics | 5,58000 | € |
| BGW1B000 | u | Part proporcional d'accessoris per a armaris de polièster | 4,96000 | € |
| BGW21000 | u | Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC | 0,14000 | € |
| BGW2105D | u | Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 40 mm d'alçària i 100 mm d'amplària | 1,01000 | € |
| BGW24000 | u | Part proporcional d'accessoris per a tubs flexibles d'acer | 0,27000 | € |
| BGW2A200 | u | Part proporcional d'accessoris per a canals plàstiques, d'amplària fins a 110 mm | 0,38000 | € |
| BGW2B000 | u | Part proporcional d'accessoris per a canals de planxa d'acer | 0,53000 | € |
| BGW2-093L | u | Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució | 1,62000 | € |
| BGW2-093P | u | Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció i mesura | 3,02000 | € |
| BGW41000 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics | 0,45000 | € |
| BGW42000 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials | 0,41000 | € |
| BGW43000 | u | Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits tipus ganiveta | 0,2700 | |
| BGW45000 | u | Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric | 0,3100 | |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-B01 9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 148 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 23/08/24 Pàg.: 10

MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| BGW47000 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors manuals | 0,49000 | € |
| BGW8-0ASN | u | Part proporcional d'accessoris per a transformadors d'intensitat | 0,58000 | € |
| BGWD-0AS2 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics | 0,45000 | € |
| BGWD-0AS3 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials | 0,41000 | € |
| BGWD-0AS4 | u | Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits tipus ganiveta | 0,27000 | € |
| BGWD-0AS5 | u | Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric | 0,31000 | € |
| BGWD-0AS6 | u | Part proporcional d'accessoris per a caixes seccionadores fusibles | 0,44000 | € |
| BGWD-0AS7 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors manuals | 0,50000 | € |
| BGWE1000 | u | Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic | 9,10000 | € |
| BGWE2 | u | P.p. accessoris LOGO! | 9,00000 | € |
| BGWE2000 | u | Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic | 9,10000 | € |
| BGY0-0B2V | u | Part proporcional d'elements especials per a tallacircuits tipus ganiveta | 0,92000 | € |
| BGY1-1OXT | u | Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer electrozincat de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals | 3,16000 | € |
| BGY210D4 | u | Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports verticals | 4,05000 | € |
| BGY2AG31 | u | Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer electrozincat de 35 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals | 1,85000 | € |
| BGY2AGF1 | u | Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer electrozincat de 200 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals | 4,16000 | € |
| BGY43000 | u | Part proporcional d'elements especials per a tallacircuits tipus ganiveta | 0,92000 | € |
| BGYD-0B2W | u | Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra | 5,07000 | € |
| BP434630 | m | Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 U/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de PVC, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2 | 1,02000 | € |
| BP434AA0 | m | Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2 | 1,89000 | € |
| BP44-1A3M | m | Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 U/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575 | 1,16000 | € |
| BP7E1501 | u | Switch 10/100 Ethernet, de 5 ports, per a muntar superficialment | 32,65000 | € |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 149 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 23/08/24 Pàg.: 11

ELEMENTS COMPOSTOS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **B06D-0L9C** | m3 | Formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l | **Rend.:** | **1,000** | | | **99,29000** € |

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A0E-000A | h | Manobre especialista | 1,100 | /R x | 23,96000 | = | 26,35600 | |
| | | | | Subtotal: | | | 26,35600 | 26,35600 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| C176-00FX | h | Formigonera de 165 l | 0,600 | /R x | 1,90000 | = | 1,14000 | |
| | | | | Subtotal: | | | 1,14000 | 1,14000 |
| Materials | | | | | | | | |
| 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 | 144,78000 | = | 28,95600 | |
| B03J-0K7V | t | Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons | 1,550 | x | 19,16000 | = | 29,69800 | |
| B011-05ME | m3 | Agua | 0,180 | x | 1,62000 | = | 0,29160 | |
| B03L-05MQ | t | Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons | 0,650 | x | 19,36000 | = | 12,58400 | |
| | | | | Subtotal: | | | 71,52960 | 71,52960 |
| | | DESPESES AUXILIARS | | | 1,00 | % | | 0,26356 |
| | | COST DIRECTE | | | | | | 99,28916 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **99,28916** |

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **B07F-0LT4** | m3 | Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | **Rend.:** | **1,000** | | | **95,84000** € |

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A0E-000A | h | Manobre especialista | 1,000 | /R x | 23,96000 | = | 23,96000 | |
| | | | | Subtotal: | | | 23,96000 | 23,96000 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| C176-00FX | h | Formigonera de 165 l | 0,700 | /R x | 1,90000 | = | 1,33000 | |
| | | | | Subtotal: | | | 1,33000 | 1,33000 |
| Materials | | | | | | | | |
| B011-05ME | m3 | Agua | 0,200 | x | 1,62000 | = | 0,32400 | |
| B055-067M | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,250 | x | 144,78000 | = | 36,19500 | |
| B03L-05N7 | t | Sorra de pedrera per a morters | 1,630 | x | 20,72000 | = | 33,78990 | |
| | | | | Subtotal: | | | 70,30890 | |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 150 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 23/08/24 Pàg.: 12

ELEMENTS COMPOSTOS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | | DESPESES AUXILIARS | 1,00 | % | 0,23960 |
| | | COST DIRECTE | | | 95,83850 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **95,83850** |

Pàgina 151 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 23/08/24 Pàg.: 13

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P-1 | ARMARI | u | Armari elèctric fet d'obra de dimensions 2600x3700X600 mm amb doble porta metàl·lica de dimensions 700x1800 i com a mínim 2mm de gruix, grau de protecció IK10 i pany JIS. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. | Rend.: 1,000 | 3.947,90 € |
| | | | COST DIRECTE | | 3.947,90000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **3.947,9000** |
| P-2 | CAN-1699 | u | Canalera per caixa de seccionament | Rend.: 1,000 | 132,00 € |
| | | | COST DIRECTE | | 132,00000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **132,0000** |
| P-3 | CERT3 | u | Redacció i emissió del certificat de instal·lació elèctrica per a instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100 kW de potència nominal, subscrit per persona competent, incloses les taxes administratives que siguin d'aplicació | Rend.: 1,000 | 215,00 € |
| | | | COST DIRECTE | | 215,00000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **215,0000** |
| | CIE | u | Certificació de la Instal·lació Elèctrica (CIE) | Rend.: 1,000 | 180,00 € |
| | | | COST DIRECTE | | 180,00000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **180,0000** |
| P-4 | CTA | u | Legalització de la instal·lació fotovoltaica amb la companyia distribuidora. Preparació de la documentació necessària atribuïble al contractista i la seva tramitació.<br>Mesurada la unitat totalment executada. | Rend.: 1,000 | 1.000,00 € |
| | | | COST DIRECTE | | 1.000,00000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **1.000,0000** |
| | EB71UA20 | u | Placa amb anella, d'acer inoxidable, per a fixació d'arnès de seguretat, fixada amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 | Rend.: 1,000 | 34,09 € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0137000 | h | Ajudant col·locador | 0,300 | x | 23,67000 | = | 7,10100 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 7,10100 | 7,10100 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B147UA20 | u | Placa amb anella, d'acer inoxidable, per a fixació d'arnès de seguretat, per a fixar mecànicament amb cargols d'acer inoxidable | 1,000 | x | 17,32000 | = | 17,32000 | |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01 9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer de la Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 152 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 23/08/24 Pàg.: 14

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B0A63H00 | u | Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella | 2,000 | x | 4,71000 | = 9,42000 | |
| | | | | | Subtotal: | | 26,74000 | 26,74000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 3,50 % | | 0,24854 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 34,08954 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **34,08954** |

**P-5 EB71UC10** m Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. **Rend.: 1,000** **5,48** €

| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,030 | /R x | 27,76000 | = 0,83280 | |
| | | | | | Subtotal: | | 0,83280 | 0,83280 |
| Materials | | | | | | | | |
| | B147UC10 | m | Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida segons UNE_EN 795/A1 | 1,050 | x | 4,40000 | = 4,62000 | |
| | | | | | Subtotal: | | 4,62000 | 4,62000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 3,50 % | | 0,02915 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 5,48195 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **5,48195** |

**P-6 EB71UE20** u Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal, fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. **Rend.: 1,000** **278,95** €

| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,500 | /R x | 27,76000 | = 13,88000 | |
| | | | | | Subtotal: | | 13,88000 | 13,88000 |
| Materials | | | | | | | | |
| | B0A63H00 | u | Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella | 8,000 | x | 4,71000 | = 37,68000 | |
| | B147UE20 | u | Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal, fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos | 1,000 | x | 226,90000 | = 226,90000 | |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÓS TAUMÉ - [illegible]
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 153 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 23/08/24 Pàg.: 15

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Subtotal: | 264,58000 | 264,58000 |
| | | | DESPESES AUXILIARS 3,50 % | | 0,48580 |
| | | | COST DIRECTE | | 278,94580 |
| | | | DESPESES INDIRECTES 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **278,94580** |

**P-7** **EB71UH20** u Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. **Rend.: 1,000** **72,24** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0137000 | h | Ajudant col·locador | 0,300 | /R x | 23,67000 | = | 7,10100 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 7,10100 | 7,10100 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B0A63H00 | u | Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella | 2,000 | x | 4,71000 | = | 9,42000 | |
| | B147UH20 | u | Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 | 1,000 | x | 55,47000 | = | 55,47000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 64,89000 | 64,89000 |
| | | | DESPESES AUXILIARS 3,50 % | | | | | | 0,24854 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 72,23954 |
| | | | DESPESES INDIRECTES 0,00 % | | | | | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **72,23954** |

**P-8** **EDIST001** u Treballs de reforç, adequació, adaptació i reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en servei. Segons el pressupost detallat en l'Annex 11 on s'inclou la carta amb la proposta previa d'accés i connexió enviada per e-distribución. **Rend.: 1,000** **1.200,10** €

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | COST DIRECTE | 1.200,10000 |
| | | DESPESES INDIRECTES 0,00 % | 0,00000 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **1.200,1000** |

**P-9** **EDIST002** u Drets de supervisió de les instal·lacions cedides per la companyia distribuidora. Segons el pressupost detallat en l'Annex 11 on s'inclou la carta amb la proposta previa d'accés i connexió enviada per e-distribución. **Rend.: 1,000** **101,52** €

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | COST DIRECTE | |
| | | DESPESES INDIRECTES 0,00 % | |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **1** |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLANOS LLOP, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 154 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| **P-10** | **EDIST003** | u | Projectes d'extensió de la xarxa requerit per e-distribución. Segons les condicions adicionals detallades en l'Annex 11 on s'inclou la carta amb la proposta previa d'accés i connexió enviada per e-distribución. | **Rend.: 1,000** | **180,86 €** |
| | | | COST DIRECTE | | 180,86000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **180,8600** |
| **P-11** | **EDIST004** | u | Plànol As Built de la xarxa de subministrament segons requeriment de e-distribución. Segons les condicions adicionals detallades en l'Annex 11 on s'inclou la carta amb la proposta previa d'accés i connexió enviada per e-distribución. | **Rend.: 1,000** | **210,17 €** |
| | | | COST DIRECTE | | 210,17000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **210,1700** |
| **P-12** | **EDIST005** | u | Informe de creumaents i paral·lelismes segons requeriment de e-distribución. Segons les condicions adicionals detallades en l'Annex 11 on s'inclou la carta amb la proposta previa d'accés i connexió enviada per e-distribución. | **Rend.: 1,000** | **150,27 €** |
| | | | COST DIRECTE | | 150,27000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **150,2700** |
| **P-13** | **EDIST006** | u | Permisos per la realització dels treballs | **Rend.: 1,000** | **382,58 €** |
| | | | COST DIRECTE | | 382,58000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **382,5800** |
| | **EDISTR** | u | Legalització amb empresa distribuidoora | **Rend.: 1,000** | **1.000,00 €** |
| | | | COST DIRECTE | | 1.000,00000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **1.000,0000** |
| **P-14** | **EG1PUB16** | 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, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 25 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. | **Rend.: 1,000** | **831,56 €** |

Unitats Preu Parcial

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 155 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 23/08/24 Pàg.: 17

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 1,500 | /R x | 28,61000 | = | 42,91500 | |
| | A013H000 | h | Ajudant electricista | 2,000 | /R x | 24,61000 | = | 49,22000 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 92,13500 | 92,13500 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BG1PUB16 | 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, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 25 kA, sense protecció diferencial | 1,000 | x | 738,04000 | = | 738,04000 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 738,04000 | 738,04000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 1,38203 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | | 831,55703 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **831,55703** |

**P-15** **EG241B02** m Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 50 i muntat superficialment. Inclou la totalitat de accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. **Rend.: 1,000** **15,91** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,020 | /R x | 28,61000 | = | 0,57220 | |
| | A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,020 | /R x | 24,61000 | = | 0,49220 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 1,06440 | 1,06440 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BGW24000 | u | Part proporcional d'accessoris per a tubs flexibles d'acer | 1,000 | x | 0,27000 | = | 0,27000 | |
| | BG241B00 | m | Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 50 | 1,020 | x | 14,27000 | = | 14,55540 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 14,82540 | 14,82540 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 0,01597 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | | 15,90577 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **15,90577** |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 156 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 23/08/24 Pàg.: 18

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

**P-16 EG42129H** u Interruptor diferencial de la classe AC, gamma residencial, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 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 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. **Rend.: 1,000** **42,54** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,350 | /R x | 28,61000 | = | 10,01350 | |
| | A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,200 | /R x | 24,61000 | = | 4,92200 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 14,93550 | 14,93550 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BG42129H | u | Interruptor diferencial de la classe AC, gamma residencial, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 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 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 1,000 | x | 26,97000 | = | 26,97000 | |
| | BGW42000 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials | 1,000 | x | 0,41000 | = | 0,41000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 27,38000 | 27,38000 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | | 0,22403 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 42,53953 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **42,53953** |

**P-17 EG45D142** u Tallacircuit unipolar amb fusible de ganiveta de 160A amb base de grandària 1. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. **Rend.: 1,000** **36,64** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,300 | /R x | 28,61000 | = | 8,58300 | |
| | A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,100 | /R x | 24,61000 | = | 2,46100 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 11,04400 | 11,04400 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BG43E130 | u | Tallacircuit unipolar amb fusible de ganiveta de 160A amb base de grandària 1 | 1,000 | x | 25,12000 | = | 25,12000 | |
| | BGW45000 | u | Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric | 1,000 | x | 0,31000 | = | 0,31000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 25,43000 | |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 157 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 23/08/24 Pàg.: 19

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 0,16566 |
| COST DIRECTE | | | 36,63966 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **36,63966** |

**P-18** **EGE22W45** u Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, HUAWEI mod. SUN2000-60KTL-M0 (o similar) de dimensions 1075x555x300 mm i potència nominal de 60 kW, rendiment màxim de 98,7%. Penjat a paret i cablejat. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. **Rend.: 1,000** **4.171,15** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A013H000 | h | Ajudant electricista | 3,000 | /R x | 24,61000 | = | 73,83000 | |
| | A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 3,000 | /R x | 28,61000 | = | 85,83000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 159,66000 | 159,66000 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BGE22W45 | u | Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, HUAWEI mod. SUN2000-60KTL-M0 de dimensions 1075x555x300 mm i potència nominal de 60 kW, rendiment màxim de 98,7%. Penjat a paret i cablejat. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. | 1,000 | x | 4.000,00000 | = | 4.000,00000 | |
| | BGWE2000 | u | Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic | 1,000 | x | 9,10000 | = | 9,10000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 4.009,10000 | 4.009,10000 |

| | | |
|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | 2,39490 |
| COST DIRECTE | | 4.171,15490 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **4.171,15490** |

**P-19** **EGE4LOG3** u Sistema intel·ligent Smart logger3000A per la comunicació i monitorització per inversors Huawei de la gamma SUN2000 o similar. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. **Rend.: 1,000** **762,05** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A013H000 | h | Ajudant electricista | 3,000 | /R x | 24,61000 | = | 73,83000 | |
| | A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 3,000 | /R x | 28,61000 | = | 85,83000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 159,66000 | 159,66000 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BGE41313 | u | Sistema intel·ligent Data Logger per la comunicació i monitorització per inversors Huawei de la gamma SUN2000 | 1,000 | x | 600,00000 | = | 600,00000 | |

Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Tarragona
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLA CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 158 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 23/08/24 Pàg.: 20

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| Subtotal: | 600,00000 | | 600,00000 |
| DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 2,39490 |
| COST DIRECTE | | | 762,05490 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **762,05490** |

**P-20** **EP7E1501** u Switch 10/100 Ethernet de 5 ports, muntat superficialment. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. **Rend.: 1,000** **60,83** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 1,000 | /R x | 27,76000 | = | 27,76000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 27,76000 | 27,76000 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BP7E1501 | u | Switch 10/100 Ethernet, de 5 ports, per a muntar superficialment | 1,000 | x | 32,65000 | = | 32,65000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 32,65000 | 32,65000 |

| | | |
|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | 0,41640 |
| COST DIRECTE | | 60,82640 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **60,82640** |

**EXTENS** u Treballs de la nova extensió de la xarxa segons la Carta de proposta previa d'accés i connexió rebuda de e-distribución en referència a la sol·licitud 0000794967. Inclou rasa de 6m i els treballs necessaris: enderrocs, moviment de terres, gestió dels residus, rebliments i reparació del paviment. **Rend.: 1,000** **2.548,87** €

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 2.548,87000 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **2.548,8700** |

**P-21** **IND.** U Inscripció de una inst. FV de 50 a 100kW al Departament d'Industria de la Generalitat de Catalunya:
Gestió de la inscripció de la instal·lació generadora al departament d'Industria de la Generalitat de Catalunya. Preparació de la documentació necessària atribuïble al contractista i la seva tramitació davant l'administració competent, així com el pagament de les taxes administratives que resultin d'aplicació. Inclou: tramitació de la Declaració Responsable, obtenció del codi CAU per part de la companyia distribuïdora i obtenció dels números de registre RITSIC i RAC.
Mesurada la unitat totalment executada. **Rend.: 1,000** **400,00** €

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 4 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **400,0000** |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de contrast del contingut formal del document es troba referenciat en el Col·legi

Pàgina 159 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 23/08/24 Pàg.: 21

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P-22 | INSPEC3 | u | Inspecció inicial prèvia de instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100kW de potència nominal, per part d'una entitat d'inspecció i control degudament acreditada, incloses les taxes administratives que siguin d'aplicació i la certificació favorable de la inspecció. | **Rend.: 1,000** | **655,00** € |

| | | | |
|---|---|---|---|
| COST DIRECTE | | | 655,00000 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 | % | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **655,0000** |

**P-23 P191-HP4B** u — Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, reblert amb sauló, formació de base de formigó i càrrega de materials sobre camió o contenidor, sense incloure reposició de paviment — **Rend.: 1,000** — **236,72** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Peón | 2,300 | /R x | 23,17000 | = | 53,29100 | |
| | A0F-000B | h | Oficial 1a | 2,000 | /R x | 28,61000 | = | 57,22000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 110,51100 | 110,51100 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C111-0056 | h | Compressor amb dos martells pneumàtics | 1,000 | /R x | 14,32000 | = | 14,32000 | |
| | C135-00LX | h | Miniexcavadora de gasoil, de 34 kW, sobre cadenes de 2 a 5.9 t | 1,000 | /R x | 53,57000 | = | 53,57000 | |
| | C13A-00FP | h | Picó vibrant amb placa de 30x30 cm | 1,000 | /R x | 5,57000 | = | 5,57000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 73,46000 | 73,46000 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B03C-05NK | m3 | Sauló garbellat, subministrat en sacs de 0,8 m3 | 1,300 | x | 27,49000 | = | 35,73700 | |
| | B069-2A9O | m3 | Hormigón de uso no estructural de resistencia a compresión 15 N/mm2, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, HNE-15/P/20 | 0,220 | x | 69,79000 | = | 15,35380 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 51,09080 | 51,09080 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | 1,65767 |
| COST DIRECTE | | | 236,71947 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 | % | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **236,71947** |

**P-24 P2146-DJ24** m2 — Demolició de paviment de formigó de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics — **Rend.: 1,000** — **11,66** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C115-00EE | h | Retroexcavadora amb martell trencador | 0,140 | /R x | 65,34000 | = | 9,14760 | |
| | C13C-00LP | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,048 | /R x | 52,25000 | = | 2,50800 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 11,65560 | |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
17/07/2024
Col·legiat: CASTELLÓS, JAUME - 18...
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 160 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 23/08/24 Pàg.: 22

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| COST DIRECTE | | | 11,65560 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 | % | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **11,65560** |

**P-25** **P214W-FEMO** m Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir **Rend.: 1,000** **8,85** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0E-000A | h | Manobre especialista | 0,270 | /R x | 23,96000 | = | 6,46920 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 6,46920 | 6,46920 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C178-00GF | h | Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment | 0,270 | /R x | 8,46000 | = | 2,28420 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 2,28420 | 2,28420 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | 0,09704 |
| COST DIRECTE | | | 8,85044 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 | % | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **8,85044** |

**P-26** **P221D-DZ2S** m3 Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora **Rend.: 1,000** **8,69** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C13C-00LO | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, per a seguretat i salut | 0,160 | /R x | 54,34000 | = | 8,69440 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 8,69440 | 8,69440 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| COST DIRECTE | | | 8,69440 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 | % | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **8,69440** |

**P2241-HP8D** m2 Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2 **Rend.: 1,000** **2,97** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C131-005G | h | Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t | 0,01992 | /R x | 76,84000 | = | 1,53065 | |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01 9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: C/ Sagrada Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 161 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 23/08/24 Pàg.: 23

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C136-00F4 | h | Motoanivelladora petita | 0,01811 | /R x | 79,25000 = | 1,43522 | |
| | | | | | Subtotal: | | 2,96587 | 2,96587 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 2,96587 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **2,96587** |

**P-27** **P2243-53A9** m2 Repàs de sols i parets de rases, pous i recalçats fins a 1,5 m de fondària. Només amidament de la cara inferior de les rases on no hi ha pous i amidament de tots els laterals sense alçada dels pous. **Rend.: 1,000** **2,35** €

| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Peón | 0,100 | /R x | 23,17000 = | 2,31700 | |
| | | | | | Subtotal: | | 2,31700 | 2,31700 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 % | | 0,03476 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 2,35176 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **2,35176** |

**P-28** **P2255-DPIZ** m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant **Rend.: 1,000** **35,22** €

| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0E-000A | h | Manobre especialista | 0,300 | /R x | 23,96000 = | 7,18800 | |
| | | | | | Subtotal: | | 7,18800 | 7,18800 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| | C13C-00LP | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,121 | /R x | 52,25000 = | 6,32225 | |
| | C13A-00FQ | h | Safata vibrant amb placa de 60 cm | 0,300 | /R x | 5,49000 = | 1,64700 | |
| | | | | | Subtotal: | | 7,96925 | 7,96925 |
| Materials | | | | | | | | |
| | B03D-21MB | t | Sorra de material reciclat de formigó de 0 a 5 mm | 1,900 | x | 10,50000 = | 19,95000 | |
| | | | | | Subtotal: | | 19,95000 | 19,95000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 % | | 0,10782 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 35,21507 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **35,21507** |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 162 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-29** | **P2R5-DT2H** | m3 | Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km | **Rend.:** | **1,000** | | | **9,59** | € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C154-003M | h | Camió per a transport de 12 t | 0,238 | /R x | 40,29000 | = | 9,58902 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 9,58902 | 9,58902 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 9,58902 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 | % | | | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **9,58902** |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-30** | **P2RA-EU5X** | m3 | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus | **Rend.:** | **1,000** | | | **52,89** | € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | B2RA-28V2 | t | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus | 0,430 | x | 123,00000 | = | 52,89000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 52,89000 | 52,89000 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 52,89000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 | % | | | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **52,89000** |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-31** | **P93L-B3EA** | m2 | Solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió | **Rend.:** | **1,000** | | | **20,42** | € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000T | h | Oficial 1a albañil | 0,100 | /R x | 28,61000 | = | 2,86100 | |
| | A0D-0007 | h | Peón | 0,200 | /R x | 23,17000 | = | 4,63400 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 7,49500 | 7,49500 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B069-2A9H | m3 | Formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm | 0,1575 | x | 81,37000 | = | 12,81578 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 12,81578 | |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 163 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 23/08/24 Pàg.: 25

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 0,11243 |
| COST DIRECTE | | | 20,42321 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **20,42321** |

**P-32** **P9GH-50QC** m3 Paviment de formigó vibrat de formigó per a paviments HF-4 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, escampat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora, estriat longitudinal i junts tallats en fresc **Rend.: 1,000** **113,58** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Peón | 0,120 | /R x | 23,17000 | = | 2,78040 | |
| | A0F-000S | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,040 | /R x | 28,61000 | = | 1,14440 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 3,92480 | 3,92480 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C175-00G6 | h | Estenedora per a paviments de formigó | 0,040 | /R x | 82,24000 | = | 3,28960 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 3,28960 | 3,28960 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B06B-12QJ | m3 | Formigó per a paviments HF-4 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica | 1,050 | x | 101,24000 | = | 106,30200 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 106,30200 | 106,30200 |

| | | |
|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | 0,05887 |
| COST DIRECTE | | 113,57527 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **113,57527** |

**P-33** **PDG0-CTH3** m Canalitzacions elèctriques de BT amb tubs de polietilè de doble capa, llisa la interior i corrugada la exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, amb 2 tubs per a 2 circuits de baixa Tensió, situats en vorera, reblert amb formigó fins a 8 cm per sobre de la generatriu del tub superior, banda continua de senyalització, de PE, situada a la part superior de la rasa, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors. Inclou totalitat de accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. **Rend.: 10,580** **32,62** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000B | h | Oficial 1a | 0,030 | /R x | 28,61000 | = | 0,08112 | |
| | A0D-0007 | h | Peón | 0,050 | /R x | 23,17000 | = | 0,10950 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 0,19062 | 0,19062 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BDG2-34UA | m | Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix | 4,000 | x | 0,14000 | = | 0,56000 | |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01 9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer Major Cre... S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 164 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 23/08/24 Pàg.: 26

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BG2Q-1KTO | m | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades | 4,500 | x | 4,24000 | = | 19,08000 | |
| | B069-2A9K | m3 | Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència fluïda i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-15/F/20 | 0,1535 | x | 68,52000 | = | 10,51782 | |
| | BDG0-1C2A | m | Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè | 2,040 | x | 0,27000 | = | 0,55080 | |
| | BDG3-34IL | u | Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 160 mm de diàmetre nominal | 4,000 | x | 0,43000 | = | 1,72000 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 32,42862 | 32,42862 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,00286 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 32,62210 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **32,62210** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-34** | **PG11-DB8U** | u | Armari de polièster de 700x500x270 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc. | **Rend.:** | **1,000** | | **386,89** | **€** |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,380 | /R x | 24,61000 | = | 9,35180 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,380 | /R x | 28,61000 | = | 10,87180 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 20,22360 | 20,22360 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BGW0-0951 | u | Part proporcional d'accessoris per a armaris de polièster | 1,000 | x | 4,96000 | = | 4,96000 | |
| | BG11-0FS2 | u | Armari de polièster de 700x500x270 mm, amb porta i finestreta | 1,000 | x | 361,40000 | = | 361,40000 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 366,36000 | 366,36000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,30335 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 386,88695 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **386,88695** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **PG12-DH7C** | u | Caja de derivación cuadrada de plástico, de 90x90 mm, con grado de protección IP-40, empotrada | **Rend.:** | **1,000** | | **6,71** | **€** |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,150 | /R x | 28,61000 | = | 4,29150 | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,050 | /R x | 24,61000 | = | 1,23050 | |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
2/9/2024
Col·legiat: CASTELLÓS CASTELLÓS, JAUME - 18[illegible]
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 165 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 23/08/24 Pàg.: 27

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Subtotal: | | 5,52200 | 5,52200 |
| Materials | | | | | | | | |
| | BG12-0G6T | u | Caja de derivación cuadrada de plástico, de 90x90 mm, con grado de protección IP-40 y para empotrar | 1,000 | x 1,11000 | = | 1,11000 | |
| | | | | | Subtotal: | | 1,11000 | 1,11000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | | 0,08283 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 6,71483 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **6,71483** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-35** | **PG17-3A99** | u | Caixa General de Protecció de polièster CGP9-BUC (160A) (o similar). Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc. | **Rend.:** | **1,000** | | **464,54** | **€** |
| | | | | Unitats | Preu | | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 1,250 | /R x 28,61000 | = | 35,76250 | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 1,250 | /R x 24,61000 | = | 30,76250 | |
| | | | | | Subtotal: | | 66,52500 | 66,52500 |
| Materials | | | | | | | | |
| | BGW2-093P | u | Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció i mesura | 1,000 | x 3,02000 | = | 3,02000 | |
| | BG17-0FLS | u | Caixa general de protecció CGP-9-250 BUC, esquema 9, de 580x290x166 mm, 250A BUC | 1,000 | x 394,00000 | = | 394,00000 | |
| | | | | | Subtotal: | | 397,02000 | 397,02000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | | 0,99788 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 464,54288 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **464,54288** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-36** | **PG1H-614H** | u | Muntatge i desmuntatge de comptador elèctric per a canvi d'emplaçament | **Rend.:** | **1,000** | | **41,53** | **€** |
| | | | | Unitats | Preu | | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 1,000 | /R x 28,61000 | = | 28,61000 | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,500 | /R x 24,61000 | = | 12,30500 | |
| | | | | | Subtotal: | | 40,91500 | 40,91500 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | | 0,61373 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 41,52873 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 166 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 23/08/24 Pàg.: 28

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-37** | **PG2H-4DDN** | m | Safata aïllant de PVC, llisa, de 75x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP3X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25ºC a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada directament sobre paraments verticals. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc. | **Rend.:** | **1,000** | | | **30,46** € |
| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,127 | /R x | 28,61000 = | 3,63347 | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,052 | /R x | 24,61000 = | 1,27972 | |
| | | | | | Subtotal: | | 4,91319 | 4,91319 |
| Materials | | | | | | | | |
| | BG28-2HM1 | m | Coberta per a safata aïllant de PVC, de 200 mm d'amplària | 1,020 | x | 8,37000 = | 8,53740 | |
| | BG2I-0B93 | m | Safata aïllant de PVC, llisa, de 75x200 mm | 1,020 | x | 16,60000 = | 16,93200 | |
| | | | | | Subtotal: | | 25,46940 | 25,46940 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 % | | 0,07370 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 30,45629 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **30,45629** |
| **P-38** | **PG2N-EUH1** | m | Tub flexible corrugat de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat | **Rend.:** | **1,000** | | | **2,22** € |
| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,016 | /R x | 28,61000 = | 0,45776 | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,020 | /R x | 24,61000 = | 0,49220 | |
| | | | | | Subtotal: | | 0,94996 | 0,94996 |
| Materials | | | | | | | | |
| | BG2Q-1KSO | m | Tub flexible corrugat de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V | 1,020 | x | 1,23000 = | 1,25460 | |
| | | | | | Subtotal: | | 1,25460 | 1,25460 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 % | | 0,01425 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 2,21881 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01 9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 167 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 23/08/24 Pàg.: 29

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **PG2N-EUJG** | m | Tubo flexible corrugado de PVC, de 16 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 1 J, resistencia a compresión de 320 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V, montado empotrado | **Rend.:** | **1,000** | | | **1,19** € |
| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,016 | /R x | 28,61000 = | 0,45776 | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,020 | /R x | 24,61000 = | 0,49220 | |
| | | | | | Subtotal: | | 0,94996 | 0,94996 |
| Materials | | | | | | | | |
| | BG2Q-1KST | m | Tubo flexible corrugado de PVC, de 16 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 1 J, resistencia a compresión de 320 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V | 1,020 | x | 0,22000 = | 0,22440 | |
| | | | | | Subtotal: | | 0,22440 | 0,22440 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 % | | 0,01425 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 1,18861 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **1,18861** |
| **P-39** | **PG32-DYMS** | m | Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RZ1 (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x95 mm2, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub | **Rend.:** | **1,000** | | | **6,88** € |
| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,090 | /R x | 28,61000 = | 2,57490 | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,090 | /R x | 24,61000 = | 2,21490 | |
| | | | | | Subtotal: | | 4,78980 | 4,78980 |
| Materials | | | | | | | | |
| | BG32-0794 | m | Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RZ1 (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x95 mm2, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 | 1,020 | x | 1,98000 = | 2,01960 | |
| | | | | | Subtotal: | | 2,01960 | 2,01960 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 % | | 0,07185 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 6,88125 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **6,88125** |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 168 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 23/08/24 Pàg.: 30

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

**P-40 PG32-DYMW** m Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RZ1 (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x150 mm2, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **9,00** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,115 | /R x | 28,61000 | = | 3,29015 | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,115 | /R x | 24,61000 | = | 2,83015 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 6,12030 | 6,12030 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BG32-078X | m | Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RZ1 (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x150 mm2, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 | 1,020 | x | 2,73000 | = | 2,78460 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 2,78460 | 2,78460 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | | 1,50 | % | | 0,09180 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 8,99670 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **8,99670** |

**P-41 PG32-DYN0** m Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RZ1 (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x240 mm2, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **12,40** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,150 | /R x | 28,61000 | = | 4,29150 | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,150 | /R x | 24,61000 | = | 3,69150 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 7,98300 | 7,98300 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BG32-0798 | m | Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RZ1 (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x240 mm2, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 | 1,020 | x | 4,21000 | = | 4,29420 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 4,29420 | 4,29420 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | | 1,50 | % | | 0,11975 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 12,39695 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **12,39695** |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 169 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 23/08/24 Pàg.: 31

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

**P-42 PG33-E4GV** 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 1x25 mm2, color groc i verd, 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. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. **Rend.: 1,000** **7,07** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,050 | /R x | 28,61000 | = | 1,43050 | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,050 | /R x | 24,61000 | = | 1,23050 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 2,66100 | 2,66100 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BG33-G2SK | 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 1x25 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 | 4,28000 | = | 4,36560 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 4,36560 | 4,36560 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | | 0,03992 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 7,06652 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **7,06652** |

**P-43 PG33-E5EJ** 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 1x4 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 superficialment. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc. **Rend.: 1,000** **1,20** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,015 | /R x | 28,61000 | = | 0,42915 | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,015 | /R x | 24,61000 | = | 0,36915 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 0,79830 | 0,79830 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BG33-G30K | 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 1x4 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 | 0,38000 | = | 0,38760 | |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 170 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 23/08/24 Pàg.: 32

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Subtotal: | 0,38760 | 0,38760 |
| | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 0,01197 |
| | COST DIRECTE | | | 1,19787 |
| | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **1,19787** |

**P-44** **PG33-E68U** 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 1x25 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** **7,07** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,050 | /R x | 24,61000 | = | 1,23050 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,050 | /R x | 28,61000 | = | 1,43050 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 2,66100 | 2,66100 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BG33-G2SK | 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 1x25 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 | 4,28000 | = | 4,36560 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 4,36560 | 4,36560 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 % | | | | 0,03992 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 7,06652 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 % | | | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **7,06652** |

**P-45** **PG33-E690** 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 1x50 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** **11,00** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,062 | /R x | 24,61000 | = | 1,52582 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,062 | /R x | 28,61000 | = | 1,77382 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 3,29964 | 3,29964 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BG33-G2SE | 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 | 1,020 | x | 7,50000 | = | 7,65000 | |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01 9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carretera Creu S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 171 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 23/08/24 Pàg.: 33

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

secció 1x50 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

| | | | |
|---|---|---|---|
| Subtotal: | | 7,65000 | 7,65000 |
| DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 0,04949 |
| COST DIRECTE | | | 10,99913 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **10,99913** |

**PG33-E6C2** 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 1x6 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** **3,47** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,040 | /R x | 24,61000 | = | 0,98440 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,040 | /R x | 28,61000 | = | 1,14440 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 2,12880 | 2,12880 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BG33-G2SX | 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 1x6 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 | 1,28000 | = | 1,30560 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 1,30560 | 1,30560 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | | | | 0,03193 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 3,46633 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | | | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **3,46633** |

**P-46** **PG33-E6G1** 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 tub **Rend.: 1,000** **2,25** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,032 | /R x | 24,61000 | = | 0,78752 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,032 | /R x | 28,61000 | = | 0,91552 | |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Camí Nou Vell Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 172 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 23/08/24 Pàg.: 34

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Subtotal: | | 1,70304 | 1,70304 |
| 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 0,51000 = | | 0,52020 | |
| | | | | | Subtotal: | | 0,52020 | 0,52020 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 0,02555 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 2,24879 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **2,24879** |

**P-47** **PG35-HIIT** m Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb aïllament 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. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc.

**Rend.: 1,000** **1,29** €

| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,015 | /R x | 28,61000 = | 0,42915 | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,015 | /R x | 24,61000 = | 0,36915 | |
| | | | | | Subtotal: | | 0,79830 | 0,79830 |
| Materials | | | | | | | | |
| | BG35-HIIU | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums | 1,020 | x | 0,47000 = | 0,47940 | |
| | | | | | Subtotal: | | 0,47940 | 0,47940 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 0,01197 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 1,28967 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **1,28967** |

**P-48** **PG35-HK5S** m Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb aïllament 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** **5,65** €

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 173 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 23/08/24 Pàg.: 35

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,050 | /R x | 24,61000 | = | 1,23050 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,050 | /R x | 28,61000 | = | 1,43050 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 2,66100 | 2,66100 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BG35-HJYA | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums | 1,020 | x | 2,89000 | = | 2,94780 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 2,94780 | 2,94780 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,03992 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 5,64872 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **5,64872** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-49** | **PG35-HK5U** | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament 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** | **3,27** | **€** |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,040 | /R x | 24,61000 | = | 0,98440 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,040 | /R x | 28,61000 | = | 1,14440 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 2,12880 | 2,12880 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BG35-HJAZ | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums | 1,020 | x | 1,09000 | = | 1,11180 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 1,11180 | 1,11180 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,03193 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 3,27253 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **3,27253** |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 174 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 23/08/24 Pàg.: 36

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

**P-50** **PG42-HAL4** u Born de connexió per a conductors flexibles des de 16 fins a 70 mm2 de secció, de 22 mm de pas, muntada sobre perfil DIN. Inclou terminals i la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc. **Rend.: 1,000** **24,52** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,330 | /R x | 28,61000 | = | 9,44130 | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,200 | /R x | 24,61000 | = | 4,92200 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 14,36330 | 14,36330 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BG42-H5SL | u | Born de connexió per a conductors flexibles des de 16 fins a 70 mm2 de secció, de 22 mm de pas, apte per a muntar sobre perfil DIN | 1,000 | x | 9,94000 | = | 9,94000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 9,94000 | 9,94000 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | | 1,50 | % | | 0,21545 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 24,51875 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **24,51875** |

**P-51** **PG43-DH99** u Caixa seccionadora fus.,<=80 A (III+n),p/fus.cil.,22x58mm,superf. **Rend.: 1,000** **390,00** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,183 | /R x | 28,61000 | = | 5,23563 | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,250 | /R x | 24,61000 | = | 6,15250 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 11,38813 | 11,38813 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BGWD-0AS | u | Part proporcional d'accessoris per a caixes seccionadores fusibles | 1,000 | x | 0,44000 | = | 0,44000 | |
| | BG43-0AET | u | Caixa de Seccionament CS 400, de 580x290x160 mm, amb sortida a la CGP per la part superior i a la linia de distribució per la part inferior. | 1,000 | x | 378,00000 | = | 378,00000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 378,44000 | 378,44000 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | | 1,50 | % | | 0,17082 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 389,99895 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **389,99895** |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 175 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 23/08/24 Pàg.: 37

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

**P-52 PG47-ELQE** u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc. **Rend.: 1,000** **23,63** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,200 | /R x | 28,61000 | = | 5,72200 | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,200 | /R x | 24,61000 | = | 4,92200 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 10,64400 | 10,64400 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BGWD-0AS | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics | 1,000 | x | 0,45000 | = | 0,45000 | |
| | BG49-189P | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 1,000 | x | 12,38000 | = | 12,38000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 12,83000 | 12,83000 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | | 0,15966 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 23,63366 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **23,63366** |

**P-53 PG47-ELV4** u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 125 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN **Rend.: 1,000** **267,59** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,330 | /R x | 28,61000 | = | 9,44130 | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,200 | /R x | 24,61000 | = | 4,92200 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 14,36330 | 14,36330 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BGWD-0AS | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics | 1,000 | x | 0,45000 | = | 0,45000 | |
| | BG49-18EF | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 125 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 1,000 | x | 252,56000 | = | 252,56000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 253,01000 | |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 176 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 23/08/24 Pàg.: 38

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 0,21545 |
| COST DIRECTE | | | 267,58875 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **267,58875** |

**P-54** **PG4B-DWZL** u Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 125 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. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. **Rend.: 1,000** **325,70** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,600 | /R x | 28,61000 | = | 17,16600 | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,200 | /R x | 24,61000 | = | 4,92200 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 22,08800 | 22,08800 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BGWD-0AS | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials | 1,000 | x | 0,41000 | = | 0,41000 | |
| | BG4L-09XN | u | Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 100 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. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. | 1,000 | x | 302,87000 | = | 302,87000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 303,28000 | 303,28000 |

| | | |
|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | 0,33132 |
| COST DIRECTE | | 325,69932 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **325,69932** |

**P-55** **PG4C-BICS** u Interruptor en càrrega modular de 125 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul), fixat a pressió **Rend.: 1,000** **139,00** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,330 | /R x | 28,61000 | = | 9,44130 | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,200 | /R x | 24,61000 | = | 4,92200 | |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Camí Molí Nou Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 177 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 23/08/24 Pàg.: 39

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Subtotal: | | 14,36330 | 14,36330 |
| Materials | | | | | | | | |
| | BG4A-2R4F | u | Interruptor en càrrega modular de 125 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul) | 1,000 | x 123,92000 = | | 123,92000 | |
| | BGWD-0AS | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors manuals | 1,000 | x 0,50000 = | | 0,50000 | |
| | | | | | Subtotal: | | 124,42000 | 124,42000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | | 0,21545 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 138,99875 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **138,99875** |

**P-56** **PG4N-F.02** u Fusible cilíndric per a protecció de circuits CC, de tipus gPV de calibre 20A, tensió màxima 1000Vdc, integrat en portafusible aeri mascle-femella MC4, de dimensions 10x38 mm, muntat i connectat. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc. **Rend.: 1,000** **16,52** €

| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,200 | /R x | 28,61000 = | 5,72200 | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,100 | /R x | 24,61000 = | 2,46100 | |
| | | | | | Subtotal: | | 8,18300 | 8,18300 |
| Materials | | | | | | | | |
| | BG4J-F.02 | u | Fusible cilíndric per a protecció de circuits CC, de tipus gPV de calibre 20A, tensió màxima 1000Vdc, integrat en portafusible aeri mascle-femella MC4, de dimensions 10x38 mm | 1,000 | x | 7,90000 = | 7,90000 | |
| | BGWD-0AS | u | Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric | 1,000 | x | 0,31000 = | 0,31000 | |
| | | | | | Subtotal: | | 8,21000 | 8,21000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 % | | 0,12275 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 16,51575 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **16,51575** |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 178 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 23/08/24 Pàg.: 40

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **PG6I-78DA** | u | Marco para mecanismo universal, de 1 elemento, precio alto, colocado | **Rend.:** | **1,000** | | | | **3,62** € |
| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,016 | /R x | 24,61000 | = | 0,39376 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,030 | /R x | 28,61000 | = | 0,85830 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 1,25206 | 1,25206 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BG6D-1OB | u | Marco para mecanismo universal, de 1 elemento, precio alto | 1,000 | x | 2,35000 | = | 2,35000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 2,35000 | 2,35000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,01878 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 3,62084 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **3,62084** |
| **P-57** | **PG6O-77OY** | u | Presa de corrent de tipus modular, de mòdul ample doble, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa girada 45º, preu mitjà, muntada sobre caixa o bastidor. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. | **Rend.:** | **1,000** | | | | **17,44** € |
| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,133 | /R x | 24,61000 | = | 3,27313 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,150 | /R x | 28,61000 | = | 4,29150 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 7,56463 | 7,56463 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BG6G-1NYG | u | Presa de corrent de tipus modular, de mòdul ample doble, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa girada 45º, preu mitjà, per a muntar sobre bastidor o caixa | 1,000 | x | 9,76000 | = | 9,76000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 9,76000 | 9,76000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,11347 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 17,43810 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **17,43810** |
| **P-58** | **PG8Z-HD35** | m | Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, muntat en canalització i connectat Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc. | **Rend.:** | **1,000** | | | | **1,36** € |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 179 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 23/08/24 Pàg.: 41

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,010 | /R x | 27,76000 | = | 0,27760 | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,010 | /R x | 23,67000 | = | 0,23670 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 0,51430 | 0,51430 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BG88-H6K1 | m | Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2 | 1,050 | x | 0,80000 | = | 0,84000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 0,84000 | 0,84000 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | | 1,50 | % | | 0,00771 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 1,36201 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **1,36201** |

**P-59** **PGD1-E3BF** u Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 17,3 mm de diàmetre, clavada a terra **Rend.: 1,000** **33,37** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,266 | /R x | 24,61000 | = | 6,54626 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,266 | /R x | 28,61000 | = | 7,61026 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 14,15652 | 14,15652 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BGYD-0B2 | u | Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra | 1,000 | x | 5,07000 | = | 5,07000 | |
| | BGD5-06SO | u | Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2500 mm de llargària, de 17,3 mm de diàmetre, estàndard | 1,000 | x | 13,93000 | = | 13,93000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 19,00000 | 19,00000 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | | 1,50 | % | | 0,21235 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 33,36887 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **33,36887** |

**P-60** **PGD4-614M** u Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **45,66** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,250 | /R x | 28,61000 | = | 7,15250 | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,250 | /R x | 24,61000 | = | 6,15250 | |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLA CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer Sant Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 180 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 23/08/24 Pàg.: 42

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Subtotal: | | 13,30500 | 13,30500 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BGD4-16WD | u | Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment | 1,000 | x | 32,16000 | = | 32,16000 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 32,16000 | 32,16000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 0,19958 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | | 45,66458 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **45,66458** |

**P-61** **PGE.-T.01** u Estructura suport per a 1 mòd. fotovolt. SCHLETTER Gancho Roof Hook RapidA 35 Pro (o similar), coplanar per coberta de teula àrab, col·locada. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc. **Rend.: 1,000** **129,54** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,500 | /R x | 27,76000 | = | 13,88000 | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,500 | /R x | 23,67000 | = | 11,83500 | |
| | BGE6-T.01 | u | Estructura suport per a 1 mòd. fotovolt. SCHLETTER Gancho Roof Hook RapidA 35 Pro (o similar), coplanar per coberta de teula àrab, de perfils d'alumini extruït, coplanar a la superfície de la coberta | 1,000 | x | 103,82000 | = | 103,82000 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 103,82000 | 103,82000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | | 129,53500 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **129,53500** |

**P-62** **PGE5-.500** u Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, LONGI SOLAR mod. LR5-66HPH-500M-G2 (o similar), de dimensions 2093x1134x35mm i potència pic 500 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, muntat i connectat. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc. **Rend.: 1,000** **161,11** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,500 | /R x | 28,61000 | = | 14,30500 | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,500 | /R x | 24,61000 | = | 12,30500 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 26,61000 | 26,61000 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BGWE1000 | u | Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic | 1,000 | x | 9,10000 | = | 9,10000 | |
| | BGE4-.500 | u | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, LONGI SOLAR mod. | 1,000 | x | 125,00000 | = | 125,00000 | |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064080601 9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ COS, JAUME - 18095
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 181 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 23/08/24 Pàg.: 43

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

LR5-66HPH-500M-G2 (o model similar), de dimensions 2093x1134x35mm i potència pic 500 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Subtotal: | 125,00000 | 125,00000 |
| | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 0,39915 |
| | COST DIRECTE | | | 161,10915 |
| | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **161,10915** |

**P-63** **PGK0-HAY7** m Conversió aereo subterrania de línia elèctrica trifàsica de composició 3x240 mm2 + 1x150mm2, constituïda per cables unipolars de designació UNE RHZ1 12/20 kV de 240 mm2 i 150mm2 de secció, amb conductor d'aluminii, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), pantalla metàl·lica de fils de coure de 16 mm2 de secció i coberta exterior de poliolefina termoplàstica (Z1), soterrada **Rend.: 1,000** **45,05** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,335 | /R x | 28,61000 | = | 9,58435 | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,335 | /R x | 24,61000 | = | 8,24435 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 17,82870 | 17,82870 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BGK0-H6NF | m | Cable elèctric de tensió mitja (MT), de designació UNE RHZ1 12/20 kV, unipolar de 1x240 mm2 de secció, amb conductor d'alumini, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), pantalla metàl·lica de fils de coure de 16 mm2 de secció i coberta exterior de poliolefina termoplàstica (Z1) | 3,060 | x | 7,90000 | = | 24,17400 | |
| | BG32-078X | m | Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RZ1 (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x150 mm2, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 | 1,020 | x | 2,73000 | = | 2,78460 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 26,95860 | 26,95860 |
| | DESPESES AUXILIARS | | | 1,50 % | | | | | 0,26743 |
| | COST DIRECTE | | | | | | | | 45,05473 |
| | DESPESES INDIRECTES | | | 0,00 % | | | | | 0,00000 |
| | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | | | **45,05473** |

**P-64** **PP44-6657** m Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc. **Rend.: 1,000** **1,74** €

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 182 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 23/08/24 Pàg.: 44

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,010 | /R x | 23,67000 | = | 0,23670 | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,010 | /R x | 27,76000 | = | 0,27760 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 0,51430 | 0,51430 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BP44-1A3M | m | Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 U/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575 | 1,050 | x | 1,16000 | = | 1,21800 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 1,21800 | 1,21800 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | | 1,50 | % | | 0,00771 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 1,74001 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **1,74001** |

**P-65** **PY30-615B** m Formació de passamurs amb tub de PVC de diàmetre 90 mm i d'1 m de llargària, com a màxim. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. **Rend.: 1,000** **11,04** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000T | h | Oficial 1a albañil | 0,100 | /R x | 28,61000 | = | 2,86100 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 2,86100 | 2,86100 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BD1A-1NDZ | m | Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 90 mm i de llargària 1 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar | 1,000 | x | 8,14000 | = | 8,14000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 8,14000 | 8,14000 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | | 1,50 | % | | 0,04292 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 11,04392 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **11,04392** |

**P-66** **SERVE3** u Posada en servei de instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100kW, portada a terme per personal amb la formació adequada, incloent la parametrització d'equips, verificació de proteccions elèctriques, energització de la instal·lació, verificació del seu correcte funcionament i comprovació de dades obtingudes pel sistema de monitoratge. **Rend.: 1,000** **450,00** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | COST DIRECTE | | | | | | |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 0,00 | % | | |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **450,0000** |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 183 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 23/08/24 Pàg.: 45

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-67** | **VERIF3** | u | Verificació final de muntatge de instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100kW de potència nominal, amb revisió de tots els treballs executats, i entre d'altres: integritat i estabilitat d'estructura suport, ancoratge dels mòduls, estesa de cables, connexionats, muntatge d'equips i proteccions elèctriques. Inclou la totalitat de proves, presa de dades i mesuraments necessaris. | **Rend.:** | **1,000** | **225,00** | **€** |

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 225,00000 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **225,0000** |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 184 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 23/08/24 Pàg.: 46

ALTRES

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| BGE4-.500 | u | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, LONGI SOLAR mod. LR5-66HPH-500M-G2 (o model similar), de dimensions 2093x1134x35mm i potència pic 500 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials | 125,00000 | € |
| BGE6-T.01 | u | Estructura suport per a 1 mòd. fotovolt. SCHLETTER Gancho Roof Hook RapidA 35 Pro (o similar), coplanar per coberta de teula àrab, de perfils d'alumini extruït, coplanar a la superfície de la coberta | 103,82000 | € |

Pàgina 185 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

# ANNEX 6. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 186 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## ANNEX 6. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

En aquest Annex es recull un resum de les principals fotografies realitzades durant la visita prèvia a la realització del present projecte de de l'Escola Roc Llop i Convalia de Miravet.

### COBERTA PER LA PART SUPERIOR



*1. Coberta*



*2. Coberta*

Diputació Tarragona

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
SAM SERVEI D'ASSISTÈNCIA MUNICIPAL Enginyeria
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 187 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## ANNEX 6. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

### FAÇANA



*3. Façana*



*4. Façana*



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
SAM SERVEI D'ASSISTÈNCIA MUNICIPAL Enginyeria
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 188 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## ANNEX 6. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

### PASSOS DE SERVEIS

L'inversor es situarà a la sala tècnicade l'edifici on es troba el Quadre General de Proteccions. Per tant, els cables aniran des de la coberta, per una baixant fins a la sala tècnica pel mateix pas per on passen els cables de subministraments elèctric.

Els cables de comunicació aniran des de l'inversor fins al Rack que es troba a la mateixa sala tècnica.



*5. Passos serveis*

Pàgina 189 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
SAM SERVEI D'ASSISTÈNCIA MUNICIPAL Enginyeria
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR



*6. Passos serveis i Quadre General de Proteccions*

Pàgina 190 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
SAM SERVEI D'ASSISTÈNCIA MUNICIPAL Enginyeria
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

## PUNT DE CONNEXIÓ A LA XARXA DE COMUNICACIONS



*7. Rack, punt de connexió a la xarxa*



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
SaM SERVEI D'ASSISTÈNCIA MUNICIPAL Enginyeria
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 191 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## UBICACIÓ DE LES ESCOMESES I COMPTADORS



*8. Ubicació de l'armari amb les escomeses*

Pàgina 192 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
SAM SERVEI D'ASSISTÈNCIA MUNICIPAL Enginyeria
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

# ANNEX 7. GESTIÓ DE RESIDUS

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 193 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ
1.1. CONTINGUT DEL DOCUMENT
1.2. AGENTS INTERVINENTS
1.3. OBLIGACIONS
2. NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLE
3. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA
4. IDENTIFICACIÓ I ESTIMACIÓ DE LES QUANTITATS A GENERAR DE CADA RESIDU I TRACTAMENT AI QUAL SERÁN SOTMESOS
5. MESURES DE PLANIFICACIÓ, OPTIMITZACIÓ I PREVENCIÓ
5.1. PREVENCIÓ EN L'ADQUISICIÓ DE MATERIALS
5.2. PREVENCIÓ EN LA POSADA EN OBRA
5.3. PREVENCIÓ EN L'EMMAGATZEMATGE EN OBRA
5.4. RESTRICCIONS DELS PLÀSTICS D'UN SOL ÚS
6. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ A QUÈ ES DESTINARAN ELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ
7. GESTIÓ DE RESIDUS PERILLOSOS
7.1. SEGREGACIÓ I ENVASAMENT
7.2. ETIQUETAT
7.3. REGISTRE
7.4. EMMAGATZEMATGE
7.5. LLIURAMENT A GESTOR AUTORITZAT
7.6. OBLIGACIONS DOCUMENTALS
8. ACCIONS DE FORMACIÓ I DE COMUNICACIÓ AI PERSONAL I EMPRESES QUE INTERVENEN EN L'OBRA
9. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES
9.1. CONDICIONS D'APROVISIONAMENT I EMMAGATZEMATGE DE PRODUCTES I MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ
9.2. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES RELATIVES A LA MANIPULACIÓ DE RESIDUS
10. MESURES ADOPTADES PER A LA SUPERVISIÓ I SEGUIMENT DE LA GESTIÓ EN OBRA DELS RCD
11. FITXA D'ESTIMACIÓ DELS RCD GENERATS I COST PREVIST DE GESTIÓ



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT | E064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 194 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

**ANNEX 7. GESTIÓ DE RESIDUS**

# 1. INTRODUCCIÓ

## 1.1. CONTINGUT DEL DOCUMENT

En compliment del Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició (RCD), conforme al que es disposa en l'article 4 'Obligacions del productor de residus de construcció i demolició, el present estudi desenvolupa els punts següents:

- Agents intervinents en la Gestió de RCD.
- Normativa i legislació aplicable.
- Identificació dels residus de construcció i demolició generats en l'obra.
- Estimació de la quantitat generada en volum i pes.
- Mesures per a la prevenció dels residus en l'obra.
- Operacions de reutilització, valorització o eliminació a què es destinaran els residus.
- Mesures per a la separació dels residus en obra.
- Prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus.
- Valoració del cost previst de la gestió de RCD.

## 1.2. AGENTS INTERVINENTS

El present estudi correspon al projecte de "INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA A LA TEULADA DE L'ESCOLA ROC LLOP I CONVALIA DE MIRAVET", emplaçat al Carrer de la Creu, s/n, 43747 Miravet (Tarragona).

S'ha estimat en el pressupost del projecte, un Pressupost d'Execució Material de 69.261,14 €, en el qual es troben incloses les despeses de gestió dels RCDs generats.

Els agents principals que intervenen en l'execució de l'obra són els que s'indiquen a continuació.

### 1.2.1. PRODUCTOR DE RESIDUS

Segons l'Art. 2 'Definicions' del RD 105/2008, es considera productor de residus de construcció i demolició a:

1) La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en aquelles obres que no precisin de llicència urbanística, tindrà la consideració de productor del residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
2) La persona física o jurídica que efectuï operacions de tractament, de mescla o d'un altre tipus, que ocasionin un canvi de naturalesa o de composició dels residus.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT | E064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 195 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

3) L'importador o adquirent en qualsevol Estat membre de la Unió Europea de residus de construcció i demolició.

En aquest cas, s'identifica com a productor de residus al promotor del projecte:

| | |
|---|---|
| **RAÓ SOCIAL:** | Ajuntament de Miravet |
| **CIF:** | P4308500J |
| **ADREÇA:** | Plaça Major, 1, C.P. 43747 Miravet (Tarragona) |

### 1.2.2. POSSEÏDOR DE RESIDUS

Segons l'Art. 2 del RD 105/2008, es considera posseïdor de residus de construcció i demolició a la persona física o jurídica que tingui en el seu poder els residus de construcció i demolició i que no ostenti la condició de gestor de residus. En tot cas, tindrà la consideració de posseïdor la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o demolició, com ara el constructor, els subcontractistes o els treballadors autònoms. En tot cas, no tindran la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte d'altri.

En el nostre cas, encara no s'ha designat per part del promotor a la persona física o jurídica que executarà l'obra objecte del projecte, per la qual cosa en aquesta fase del mateix no es pot identificar al posseïdor de residus.

### 1.2.3. GESTOR DE RESIDUS

Segons l'Art. 2 'Definicions' de la Llei 7/2022, de 8 de abril, de residus i sòls contaminats, es considera gestor de residus a la persona o entitat, pública o privada, registrada mitjançant autorització o comunicació que realitzi qualsevol de les operacions que componen la gestió dels residus, sigui o no el productor d'aquests.

Per gestió de residus, segons l'indicat en el mateix article de la llei, s'entén la recollida, el transport, la valorització i l'eliminació dels residus, inclosa la classificació i altres operacions prèvies, inclosa la vigilància d'aquestes operacions, així com el manteniment posterior al tancament dels abocadors, incloses les actuacions realitzades en qualitat de negociant o agent.

En aplicació de l'Art. 20 de la Llei 7/2022, el gestor de residus serà designat pel productor o un altre posseïdor inicial d'aquests, abans del inici de l'obra.

## 1.3. OBLIGACIONS

### 1.3.1. PRODUCTOR DE RESIDUS

Ha d'incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i demolició, que contindrà com a mínim:



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT | E064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 196 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

1) Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i demolició que es generaran en l'obra.
2) Les mesures per a la planificació i optimització de la gestió dels residus generats en l'obra objecte del projecte.
3) Les operacions de reutilització, valorització o eliminació a què es destinaran els residus que es generaran en l'obra.
4) Les mesures per a la separació dels residus en obra, en particular, per al compliment per part del posseïdor dels residus, de l'obligació establerta en l'apartat 5 de l'article 5 del RD 105/2008.
5) Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins de l'obra. Posteriorment, aquests plans podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa de l'obra.
6) Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins de l'obra.
7) Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició, que formarà part del pressupost del projecte.

Està obligat a disposar de la documentació que acrediti que els residus de construcció i demolició realment produïts en les seves obres han estat gestionats, en el seu cas, en obra o lliurats a una instal·lació de valorització o d'eliminació per al seu tractament per gestor de residus autoritzat, en els termes recollits en el RD 105/2008 i, en particular, en el present estudi o en les seves modificacions. La documentació corresponent a cada any natural haurà de mantenir-se durant els cinc anys següents.

En obres de demolició, rehabilitació, reparació o reforma, haurà de preparar un inventari dels residus perillosos que es generaran, que haurà d'incloure's en l'estudi de gestió de RCD, així com preveure la seva retirada selectiva, amb la finalitat d'evitar la mescla entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar el seu enviament a gestors autoritzats de residus perillosos.

En els casos d'obres sotmeses a llicència urbanística, el posseïdor de residus, queda obligat a constituir una fiança o garantia financera equivalent que asseguri el compliment dels requisits establerts en aquesta llicència en relació amb els residus de construcció i demolició de l'obra, en els termes previstos en la legislació de les comunitats autònomes corresponents.

### 1.3.2. POSSEÏDOR DE RESIDUS

La persona física o jurídica que executi l'obra, a més de les prescripcions previstes en la normativa aplicable, està obligat a presentar a la propietat de la mateixa un pla que reflecteixi com durà a terme les obligacions que li incumbeixin en relació als residus de construcció i demolició que es vagin a produir en l'obra, en particular les recollides en els articles 4.1 i 5 del RD 105/2008 i les contingudes en el present estudi.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT | E064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 197 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## ANNEX 7. GESTIÓ DE RESIDUS

El pla presentat i acceptat per la propietat, una vegada aprovat per la direcció facultativa, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

El posseïdor de residus de construcció i demolició, quan no procedeixi a gestionar-los per si mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a lliurar-los a un gestor de residus o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per a la seva gestió. Els residus de construcció i demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, reciclatge o a altres formes de valorització.

El lliurament dels residus de construcció i demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent, en el qual figuri, almenys, la identificació del posseïdor i del productor, l'obra de procedència i, en el seu cas, el número de llicència de l'obra, la quantitat expressada en tones o en metres cúbics, o en totes dues unitats quan sigui possible, el tipus de residus lliurats, codificats conformement a la llista europea de residus, o norma que la substitueixi, i la identificació del gestor de les operacions de destí.

Quan el gestor al qual el posseïdor lliuri els residus de construcció i demolició efectuï únicament operacions de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, en el document de lliurament haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació ulterior al qual es destinaran els residus.

En tot cas, la responsabilitat administrativa en relació amb la cessió dels residus de construcció i demolició per part dels posseïdors als gestors es regirà pel que s'estableix en la legislació vigent en matèria de residus.

Mentre es trobin en el seu poder, el posseïdor dels residus estarà obligat a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.

La separació en fraccions es durà a terme preferentment pel posseïdor dels residus dins de l'obra en què es produeixin.

Quan per falta d'espai físic en l'obra no resulti tècnicament viable efectuar aquesta separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en el seu nom, l'obligació recollida en el present apartat.

L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma on se situï l'obra, de manera excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte d'obra, podrà eximir al posseïdor dels residus de construcció i demolició de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.

El posseïdor dels residus de construcció i demolició estarà obligat a sufragar els corresponents costos de gestió i a lliurar al productor els certificats i la documentació acreditativa de la gestió dels residus, així com a mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT I-E064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 198 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

### 1.3.3. GESTOR DE RESIDUS

A més de les recollides en la legislació específica sobre residus, el gestor de residus de construcció i demolició complirà amb les següents obligacions:

1) En el supòsit d'activitats de gestió sotmeses a autorització per la legislació de residus, 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 conformement a la llista europea de residus, o norma que la substitueixi, la identificació del productor, del posseïdor i de l'obra d'on procedeixen, o del 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.
2) Posar a la disposició de les administracions públiques competents, a petició d'aquestes, la informació continguda en el registre esmentat en el punt anterior. La informació referida a cada any natural haurà de mantenir-se durant els cinc anys següents.
3) Estendre al posseïdor o al gestor que li lliuri residus de construcció i demolició, en els termes recollits en aquest reial decret, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts, especificant el productor i, en el seu cas, el número de llicència de l'obra de procedència. Quan es tracti d'un gestor que dugui a terme una operació exclusivament de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, deurà a més transmetre al posseïdor o al gestor que li va lliurar els residus, els certificats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent a què van ser destinats els residus.
4) En el cas que manqui d'autorització per a gestionar residus perillosos, haurà de disposar d'un procediment d'admissió de residus en la instal·lació que asseguri que, prèviament al procés de tractament, es detectaran i se separaran, emmagatzemaran adequadament i derivaran a gestors autoritzats de residus perillosos aquells que tinguin aquest caràcter i puguin arribar a la instal·lació barrejats amb residus no perillosos de construcció i demolició. Aquesta obligació s'entendrà sense perjudici de les responsabilitats en què pugui incórrer el productor, el posseïdor o, en el seu cas, el gestor precedent que hagi enviat aquests residus a la instal·lació.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT | E064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 199 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## 2. NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLE

Amb el present estudi es dóna compliment als requisits establerts en la normativa vigent i, en particular les següents normes ordenades segons el seu rang:

ESTATAL

- Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per una economia circular.
- Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- Reial decret 210/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de Prevenció i Gestió de Residus i Recursos de Catalunya (PRECAT20).

AUTOMÓMICA

- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció (en tot allò que no hagi sigut derogat per la disposició derogatòria única del RD 210/2018).



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT | E064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 200 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## 3. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA

L'obra consisteix en la instal·lació d'un generador fotovoltaic de potència nominal de 66.000 W i 77.000 W pic repartits a la coberta d'un edifici existent, interconnectat a la xarxa interior elèctrica de baixa tensió, amb la finalitat d'autoconsumir l'electricitat generada, així com d'injectar l'electricitat excedentària a la xarxa de distribució.

Per la naturalesa de la instal·lació les obres seran de poca importància, limitant-se a treballs d'instal·lació d'equips i materials i sense execució en obra d'elements constructius, a excepció de la rasa per al cablejat de Corrent Alterna que va des de l'edifici de l'Escola fins a l'armari de les escomeses que també s'haurà de construir.

Pàgina 201 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT I-E064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

## 4. IDENTIFICACIÓ I ESTIMACIÓ DE LES QUANTITATS A GENERAR DE CADA RESIDU I TRACTAMENT AI QUAL SERÁN SOTMESOS

Es defineix com a Residu de construcció i demolició: qualsevol substància o objecte que, complint la definició de "Residu" inclosa en l'article 3 de la Llei 07/2022, de 8 de abril es generi en una obra de construcció o demolició.

Els residus de construcció i demolició es recullen a l'art. 30 de la Llei 7/2022, de 8 d'abril, assenyalant que sense perjudici de la normativa específica per a determinats residus, a les obres de demolició, s'hauran de retirar, prohibint la barreja amb altres residus, i manipular de manera segura les substàncies perilloses, en particular, l'amiant.

A partir de l'1 de juliol de 2022, els residus de la construcció i demolició no perillosos hauran de ser classificats en, almenys, les fraccions següents: fusta, fraccions de minerals (formigó, maons, rajoles, ceràmica i pedra), metalls, vidre, plàstic i guix. Així mateix, es classificaran aquells elements susceptibles de ser reutilitzats com ara teules, sanitaris o elements estructurals. Aquesta classificació es realitzarà de forma preferent al lloc de generació dels residus i sense perjudici de la resta de residus que ja tenen establerta una recollida separada obligatòria.

La demolició es durà a terme preferiblement de forma selectiva, i amb caràcter obligatori a partir de l'1 de gener de 2024, garantint la retirada de, almenys, les fraccions de materials indicades a l'apartat anterior, amb l'estudi previ que identifiqui les quantitats que es preveu generar de cada fracció, quan no hi hagi obligació de disposar d'un estudi de gestió de residus, preveure el tractament segons la jerarquia establerta a l'article 8 de la Llei 7/2022, de 8 d'abril.

També s'haurà de consignar, quan correspongui, la destinació, la freqüència de recollida, el mitjà de transport i el mètode de tractament.

La identificació dels residus que es poden generar durant les obres s'ha realitzat en base al Catàleg Europeu de Residus (CER), aprovat per la Decisió 2014/955/UE de la Comissió, de 18 de desembre de 2014, per la qual es modifica la Decisió 2000/532/CE, sobre la llista de residus, de conformitat amb la Directiva 2008/98/CE del Parlament Europeu i del Consell, conforme a la normativa específica de residus que s'aprovi, per incloure nous codis o desagregar els anteriors, quan sigui necessari per la seva peculiar composició o perillositat. Els residus generats durant l'obra corresponen als residus amb codi 17, Residus de construcció i demolició, i es defineixen com qualsevol substancia o objecte que, complint la definició de "Residu" es generi en una obra de construcció o demolició. També són d'aplicació els residus corresponents al codi 20, Residus Municipals (Residus domèstics i residus assimilables procedents dels comerços, indústries i institucions), incloses les fraccions recollides de manera selectiva.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT I-E064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 202 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

**ANNEX 7. GESTIÓ DE RESIDUS**

| 17 | RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ (inclosa la terra excavada de zones contaminades) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Codi** | **Descripció** | **Classe** | **Prioritat** | **Vies** | **Si** |
| **1701** | Formigó, maons, teules i materials ceràmics | | | | |
| **170101** | Formigó | NP | 1 | R05 | R( |
| | | | 2 | D05 | D( |
| **170102** | Maons | NP | 1 | R05 | R( |
| | | | 2 | D05 | D( |
| **170103** | Teules i materials ceràmics | NP | 1 | R05 | R( |
| | | | 2 | D05 | D( |
| **170106** | Mescles, o fraccions separades, de formigó, maons, teules i materials ceràmics que contenen substàncies perilloses | P | 1 | D09 | D( |
| | | | 2 | D05 | D( |
| **170107** | Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106 | NP | 1 | R05 | R( |
| | | | 2 | D05 | D( |
| **1702** | Fusta, vidre i plàstic | | | | |
| **170201** | Fusta | NP | 1 | R03 | R( |
| | | | 2 | R01 | R( |
| | | | 3 | D08 | D( |
| | | | 4 | D05 | D( |
| **170202** | Vidre | NP | 1 | R05 | R( |
| | | | 2 | D05 | D( |
| **170203** | Plàstic | NP | 1 | R03 | R( |
| | | | 2 | R01 | R( |
| | | | 3 | D05 | D( |
| **170204** | Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes | P | 1 | D09 | D( |
| | | | 2 | D05 | D( |

Pàgina 203 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT | E064488-R01 9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

| 17 | RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ (inclosa la terra excavada de zones contaminades) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Codi** | **Descripció** | **Classe** | **Prioritat** | **Vies** | **S** |
| **1704** | Metalls (inclosos els seus aliatges) | | | | |
| **170401** | Coure, bronze, llautó | NP | 1 | R04 | R |
| **170402** | Alumini | NP | 1 | R04 | R |
| **170403** | Plom | NP | 1 | R04 | R |
| **170404** | Zinc | NP | 1 | R04 | R |
| **170405** | Ferro i acer | NP | 1 | R04 | R |
| **170406** | Estany | NP | 1 | R04 | R |
| **170407** | Metalls mesclats | NP | 1 | R04 | R |
| **170409** | Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses | P | 1 | R04 | R |
| | | | 2 | D05 | D |
| **170410** | Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses | P | 1 | R12 | R |
| | | | 2 | R04 | R |
| **170411** | Cables diferents dels especificats en el codi 170410 | NP | 1 | R12 | R |
| | | | 2 | R04 | R |
| **1705** | Terra (inclosa l'excavada de zones contaminades), pedres i llots de drena | | | | |
| **170503** | Terra i pedres que contenen substàncies perilloses | P | 1 | D09 | D |
| | | | 2 | D05 | D |
| **170504** | Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503 | NP | 1 | R05 | R R |
| | | | 2 | D09 | D D |
| | | | 3 | D05 | D |
| **170505** | Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses | P | 1 | D09 | D D |
| | | | 2 | D05 | D |
| **170506** | Llots de drenatge diferents dels especificats en el codi 170505 | NP | 1 | R05 | R |
| | | | 2 | D08 | D |



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT I-E064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 204 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

| 17 | RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ (inclosa la terra excavada de zones contaminades) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Codi** | **Descripció** | **Classe** | **Prioritat** | **Vies** | **Su** |
| **1706** | Materials d'aïllament i materials de construcció que contenen amiant | | | | |
| **170601** | Materials d'aïllament que contenen amiant | P | 1 | D05 | D( |
| **170603** | Altres materials d'aïllament que consisteixen en substàncies perilloses o contenen dites substàncies | P | 1 | D09 | D( |
| | | | 2 | D05 | D( |
| **170604** | Materials d'aïllament diferents dels especificats en els codis 170601 i 170603 | NP | 1 | R05 | R( |
| | | | 2 | D05 | D( |
| **170605** | Materials de construcció que contenen amiant | P | 1 | D05 | D( |
| **1708** | Materials de construcció a base de guix | | | | |
| **170801** | Materials de construcció a base de guix contaminats amb substàncies perilloses | P | 1 | D05 | D( |
| **170802** | Materials de construcció a base de guix diferents dels especificats en el codi 170801 | NP | 1 | R05 | R( |
| | | | 2 | D05 | D( |
| **1709** | Altres residus de construcció i demolició | | | | |
| **170901** | Residus de construcció i demolició que contenen mercuri | P | 1 | D09 | D( |
| | | | 2 | D05 | D( |
| | | | 2 | D12 | D1 |
| **170902** | Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sòl a base de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, | P | 1 | R01 | R( |
| | | | 2 | D10 | D1 |



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT | E064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 205 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

| 15 | RESIDUS D'ENVASOS; ABSORBENTS, DRAPS DE NETEJA, MAT DE FILTRACIÓ I ROBA DE PROTECCIÓ NO ESPECIFICATS EN C CATEGORIA | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Codi** | **Descripció** | **Classe** | **Prioritat** | **Vies** | **S** |
| **1501** | Envasos (inclosos els residus d'envasos de la recollida selectiva municipa | | | | |
| **150101** | Envasos de paper i cartró | NP | 1 | R03 | R |
| | | | 2 | R01 | R |
| **150102** | Envasos de plàstic | NP | 1 | R03 | R |
| | | | 2 | R01 | R |
| **150103** | Envasos de fusta | NP | 1 | R03 | R |
| | | | 2 | R01 | R |
| | | | 3 | D05 | D |
| **150104** | Envasos metàl·lics | NP | 1 | R04 | R |
| **150105** | Envasos compostos | NP | 1 | R03 | R |
| | | | 1 | R04 | R |
| | | | 2 | R01 | R |
| **150106** | Envasos mesclats | NP | 1 | R03 | R |
| | | | 1 | R04 | R |
| | | | 2 | R01 | R |
| | | | 3 | D10 | D |
| | | | 4 | D05 | D |
| **150107** | Envasos de vidre | NP | 1 | R05 | R |
| | | | | | R |
| **150109** | Envasos tèxtils | NP | 1 | R12 | R |
| | | | 2 | R03 | R |
| | | | 3 | R01 | R |
| | | | 4 | D10 | D |
| | | | 5 | D05 | D |

Pàgina 206 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT | E064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

## ANNEX 7. GESTIÓ DE RESIDUS

S'ha estimat la quantitat de residus generats en l'obra, a partir dels mesuraments del projecte, en funció del pes de materials integrants en els rendiments dels corresponents preus descomposts de cada unitat d'obra, determinant el pes de les restes de materials sobrants (minvaments, trencaments, despuntis, etc) i de l'embalatge dels productes subministrats.

A partir del pes del residu, s'ha estimat el seu volum mitjançant una densitat aparent definida pel quocient entre el pes del residu i el volum que ocupa una vegada dipositat en el contenidor corresponent.

Pàgina 207 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

# 5. MESURES DE PLANIFICACIÓ, OPTIMITZACIÓ I PREVENCIÓ

En la fase de projecte s'han tingut en compte les diferents alternatives compositives, constructives i de disseny, optant per aquelles que generen el menor volum de residus en la fase de construcció i d'explotació, facilitant, a més, el desmantellament de l'obra al final de la seva vida útil amb el menor impacte ambiental.

Amb la finalitat de generar menys residus en la fase d'execució, el constructor assumirà la responsabilitat d'organitzar i planificar l'obra, quant a la mena de subministrament, apilament de materials i procés d'execució.

Com a criteri general, s'adoptaran les següents mesures per a la planificació i optimització de la gestió dels residus generats durant l'execució de l'obra:

- El subministrament dels elements metàl·lics i els seus aliatges, es realitzarà amb les quantitats mínimes i estrictament necessàries per a l'execució de la fase de l'obra corresponent, evitant-se qualsevol treball dins de l'obra, a excepció del muntatge dels corresponents kits prefabricats.
- Se sol·licitarà de manera expressa als proveïdors que el subministrament en obra es realitzi amb la menor quantitat d'embalatge possible, renunciant als aspectes publicitaris, decoratius i superflus.

En el cas que s'adoptin altres mesures alternatives o complementàries per a la planificació i optimització de la gestió dels residus de l'obra, se li comunicarà de manera fefaent a la direcció facultativa perquè en prengueu coneixement i aprovació. Aquestes mesures no suposaran cap menyscapte de la qualitat de l'obra, ni interferiran en el procés d'execució d'aquesta.

## 5.1. PREVENCIÓ EN L'ADQUISICIÓ DE MATERIALS

- Es requerirà a les empreses subministradores al fet que redueixin al màxim la quantitat i volum d'embalatges prioritzant aquells que minimitzen els mateixos.
- Es prioritzarà l'adquisició de productes "a granel" amb la finalitat de limitar l'aparició de residus d'envasos en obra.
- Aquells envasos o suports de materials que puguin ser reutilitzats com els palets, s'evitarà la seva deterioració i es retornaran al proveïdor.

## 5.2. PREVENCIÓ EN LA POSADA EN OBRA

- Es buidaran per complet els recipients que continguin els productes abans de la seva neteja o eliminació, especialment si es tracta de residus perillosos.
- S'esgotarà la vida útil dels mitjans auxiliars propiciant la seva reutilització en el major nombre d'obres per al que s'extremaran les mesures de manteniment.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT | E064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 208 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

- Tot el personal involucrat en l'obra disposarà dels coneixements mínims de prevenció de residus i correcta gestió d'ells.

## 5.3. PREVENCIÓ EN L'EMMAGATZEMATGE EN OBRA

- Es realitzarà un emmagatzematge correcte de tots els apilaments evitant que es produeixin vessaments, mescles entre materials, exposició a inclemències meteorològiques, trencaments d'envasos o materials, etc.
- S'extremaran les mesures per a evitar que s'arribi a la caducitat dels productes sense esgotar el seu consum.
- Els responsables de l'apilament de materials en obra coneixeran les condicions d'emmagatzematge, caducitat i conservació especificades pel fabricant o subministrador per a tots els materials que es recepcionin en obra.
- Els residus catalogats com a perillosos hauran d'emmagatzemar-se en un lloc especial que eviti que es barregin entre si o amb altres residus no perillosos.
- Prohibició de destrucció o eliminació mitjantçant depòsit a l'abocador dels excedents no venuts de determinats productes.

## 5.4. RESTRICCIONS DELS PLÀSTICS D'UN SOL ÚS

- Reduccions en pes de residus generats: Tots els agents implicats en la comercialització fomentaran l'ús d'alternatives reutilitzables o d'un altre material no plàstic, a partir del 2023, s'haurà de cobrar un preu per cadascun dels productes de plàstic inclosos a la part A de l'annex IV de la Llei 07/2022, de 8 de abril .
- Prohibició de la venda de qualsevol producte de plàstic fabricat amb plàstic oxodegradable i de productes que continguin microesferes de plàstic afegides intencionadament.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT | E064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 209 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## 6. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ A QUÈ ES DESTINARAN ELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

A fi de poder disposar d'un residu de naturalesa inerta (fraccions pètries i ceràmiques), han de separar-se els residus que no tenen aquesta consideració, com ara fustes, plàstics, metalls, vidres, mescles bituminoses, així com els envasos i en general tots els residus que no són admesos en els abocadors d'inerts, d'acord amb les possibilitats de gestió existents en la zona. Especial atenció es prestarà a la separació dels residus que tinguin la consideració de perillosos que seran dipositats en el "Punt Net" habilitat a aquest efecte.

Segons estableix l'article 5.5 del RD 105/2008, els residus de construcció i demolició hauran de separar-se en les següents fraccions quan, de manera individualitzada per a cadascuna d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats:

| TIPUS DE RESIDU | QUANTITAT (Tones) |
|---|---|
| Formigó | 80 |
| Maons, teules, ceràmics | 40 |
| Metalls | 2 |
| Fusta | 1 |
| Vidre | 1 |
| Plàstics | 0,5 |
| Paper i cartró | 0,5 |

En el nostre cas no es superaran aquestes quantitats amb cap dels residus previstos, no sent per tant necessari, però sí altament recomanable, la separació per fraccions en origen.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT | E064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 210 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# 7. GESTIÓ DE RESIDUS PERILLOSOS

Una adequada gestió dels residus perillosos suposa dur a terme una segregació, envasament, etiquetatge i emmagatzematge correctes dins de les pròpies instal·lacions on es generen.

Posteriorment, una vegada complets els recipients (bidons, etc.) i sempre abans de superar els sis mesos d'emmagatzematge, es lliuraran al gestor autoritzat.

Són obligacions dels productors de residus perillosos:

- No barrejar els residus perillosos.
- Envasar i etiquetar els recipients que continguin residus perillosos.
- Portar un registre propi dels residus perillosos produïts.
- Subministrar a les empreses autoritzades per a dur a terme la gestió de residus, la informació necessària per al seu adequat tractament i eliminació.
- Informar immediatament l'Administració, en cas de qualsevol incident (desaparició, pèrdua o fuita de residus perillosos).

## 7.1. SEGREGACIÓ I ENVASAMENT

- És obligació del productor de residus perillosos separar adequadament i no barrejar o diluir els residus perillosos entre si, ni amb uns altres que no siguin perillosos.
- S'evitaran particularment aquelles mescles que suposin un augment de la seva perillositat o dificultin la seva gestió. Tot això amb la finalitat de no multiplicar els efectes nocius sobre la salut humana i el medi ambient i reduir el gravamen econòmic que comportaria per al productor.
- Els envasos i els seus tancaments estaran concebuts i realitzats de manera que s'evita qualsevol pèrdua del seu contingut.
- Estaran construïts amb materials no susceptibles de ser atacats pel contingut, ni de formar amb aquest combinacions perilloses.
- Els recipients i els seus tancaments seran sòlids i resistents per a respondre amb seguretat a les manipulacions necessàries.
- Es mantindran en bones condicions, sense defectes estructurals i sense fugides aparents.
- Els residus s'envasaran evitant les mescles amb altres residus de diferent tipus.
- L'envasament i emmagatzematge dels residus perillosos es realitzarà de manera que eviti la generació de calor, explosions, ignicions, reaccions que comportin la formació de substàncies tòxiques o qualsevol efecte que augmenti la perillositat o dificulti la gestió dels residus.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT | E064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 211 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## 7.2. ETIQUETAT

- Els recipients que continguin residus perillosos s'etiquetaran de manera clara, llegible i indeleble, amb una etiqueta de grandària mínima 10 x10 cm fermament fixada a l'envàs.
- En aquesta etiqueta ha de figurar:
  - Codi d'identificació dels residus que conté el recipient.
  - Naturalesa dels riscos que presenten els residus (pictogrames).
  - Nom, adreça i telèfon del titular dels residus.
  - Data d'envasat.

## 7.3. REGISTRE

Qui genera residus perillosos està obligat a portar un registre dels mateixos amb les següents dades:

- Origen dels residus.
- Quantitat, naturalesa i codi d'identificació.
- Data i descripció dels pretractaments realitzats, en el seu cas.
- Data d'inici i finalització de l'emmagatzematge temporal.
- Data de cessió dels mateixos.
- Matrícula del vehicle que ha realitzat la retirada i transport dels residus.
- Codi del gestor autoritzat.

## 7.4. EMMAGATZEMATGE

El centre de treball disposarà de zones condicionades (PUNTS NETS), senyalitzades i delimitades per a l'emmagatzematge de residus perillosos, de manera que s'eviti la transmissió de contaminació a altres mitjans:

- Els Punts Nets se situaran en llocs accessibles per a facilitar la posterior retirada dels residus per part del transportista/gestor autoritzat.
- No s'instal·laran sobre el terreny natural, procurant aprofitar superfícies existents pavimentades (aglomerat, formigó, etc.).
- Periòdicament es comprovarà l'estat i situació del Punt Net, quant a:
  - Estat de les Etiquetes d'Identificació. En cas d'estar deteriorades, es procedirà a la seva renovació.
  - Correcta segregació dels residus perillosos emmagatzemats. En cas de detectés deficiències en la segregació, es procedirà a la seva correcció.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT | E064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 212 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## 7.5. LLIURAMENT A GESTOR AUTORITZAT

El lliurament dels residus perillosos ha de realitzar-se sempre a un gestor degudament autoritzat per la Comunitat Autònoma, amb lo que tindrem garantit el compliment de la llei i la protecció del medi ambient.

Com a pas previ, es contactarà amb el gestor per a sol·licitar-li l'acceptació dels residus mitjançant la formalització d'un contracte de tractament d'aquests, document reglamentari establert per l'Art. 3 del Reial decret 533/2020, de 2 de juny, pel qual es regula el trasllat de residus a l'interior del territori de l'Estat.

La retirada dels residus del centre de treball la realitzarà el gestor autoritzat, bé per mitjans propis o per empresa subcontractada per ell, per a l'enviament a les instal·lacions del gestor. En tots dos casos, el transportista haurà d'estar inscrit en el corresponent Registre de la Comunitat Autònoma.

De totes dues autoritzacions (Gestor i Transportista) s'haurà de disposar d'una còpia en el centre de treball.

S'haurà de comprovar que els vehicles que realitzen la retirada dels residus, estan degudament autoritzats i que són els que figuren en l'autorització de Transportista/Gestor emesa per la Conselleria de Medi Ambient de la Comunitat Autònoma. La matrícula del vehicle que realitzi la retirada dels residus s'inclourà en el registre de residus perillosos gestionat pel productor.

Només es poden lliurar els residus al Gestor, una vegada que es tingui el contracte de tractament dels mateixos i quan s'hagi notificat prèviament a la Conselleria de Medi Ambient el trasllat (10 dies d'antelació), habitualment aquest últim procés ho realitza el gestor, en el nostre nom.

Documentació relativa a la transferència de titularitat

- La Llei 7/2022 de 8 de abril expressa que, quant a la responsabilitat administrativa i el règim sancionador, els residus tindran sempre un titular responsable, qualitat que correspondrà al productor, posseïdor o gestor d'aquests.
- La transferència de titularitat del productor al gestor ha de quedar documentada, per a això s'utilitzen els "Documents de Control i Seguiment" o els "Justificants de Lliurament" degudament emplenats. Aquests documents s'han de conservar durant almenys cinc anys.
- El lliurament s'anota en el registre corresponent.

## 7.6. OBLIGACIONS DOCUMENTALS

- Conservar el contracte de tractament de residus, durant almenys cinc anys.
- Conservar els documents d'identificació dels residus lliurats, durant almenys cinc anys.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT | E064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 213 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

- Mantenir actualitzat el registre de residus perillosos.
- S'establirà reglamentàriament l'obligació de disposar de llibres digitals de materials emprats a les noves obres de construcció, de conformitat amb allò que s'estableixi en l'àmbit de la Unió Europea en l'àmbit de l'economia circular.
- L'art. 64 de la Llei 7/2022 imposa l'obligació per a tots els productors inicials que generin més de 10 tones de residus no perillosos a l'any de crear i mantenir un arxiu electrònic on es recullin, per ordre cronològic, la quantitat, la naturalesa i l'origen del residu generat i la quantitat de productes, materials o substàncies, i residus resultants de la preparació per a la reutilització, el reciclatge, altres operacions de valorització i operacions d'eliminació.

Pàgina 214 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT I-E064488-R01 9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

## 8. ACCIONS DE FORMACIÓ I DE COMUNICACIÓ Al PERSONAL I EMPRESES QUE INTERVENEN EN L'OBRA

S'impartirà la formació suficient perquè el personal conegui la correcta gestió de cadascun dels residus generats en l'obra.

Pàgina 215 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT I-E064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

# 9. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

En aquest apartat es detallen les prescripcions tècniques que tenen per objecte:

1) Reduir (prevenir) els volums de producció de residus de l'obra, seguint els criteris de prioritat establerts anteriorment.
2) Establir les condicions de manipulació i emmagatzematge de productes, materials de construcció i residus.

## 9.1. CONDICIONS D'APROVISIONAMENT I EMMAGATZEMATGE DE PRODUCTES I MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ

Per a l'emmagatzematge, tant de les matèries primeres que arriben a l'obra com dels residus que es generen i la seva gestió, es determinen una sèrie de prescripcions tècniques amb l'objectiu de reduir els residus generats o els materials sobrants.

### 9.1.1. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA COMPRA I APROVISIONAMENT DE LES MATÈRIES PRIMERES

- Comprar la mínima quantitat de productes auxiliars (pintures, dissolvents, grasses, etc.) en envasos retornables de major grandària possible.
- Inspeccionar els materials comprats abans de la seva acceptació.
- Comprar els materials i productes auxiliars a partir de criteris ecològics.
- Utilitzar els productes per la seva antiguitat a partir de la data de caducitat.
- Netejar la maquinària i els diferents equips amb productes químics de menor agressivitat ambiental (els envasos de productes químics tòxics cal tractar-los com a residus perillosos).
- Evitar fugides i vessaments dels productes perillosos mantenint els envasos correctament tancats i emmagatzemats.
- Adquirir equips nous respectuosos amb el medi ambient.

### 9.1.2. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A L'EMMAGATZEMATGE DE LES MATÈRIES PRIMERES

- Informar el personal sobre les normes de seguretat existents (o elaborar noves en cas necessari), la perillositat, manipulat, transport i correcte emmagatzematge de les substàncies.
- Prevenir les fugides de substàncies perilloses instal·lant cubetes o safates de retenció amb la finalitat de minimitzar els residus perillosos.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT | E064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 216 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

- Correcte emmagatzematge dels productes (separar els perillosos de la resta i els líquids combustibles o inflamables en recipients adequats dipositats en recipients o recintes destinats a aquest fi).
- Establir en els llocs de treball, àrees d'emmagatzematge de materials; aquestes zones estaran allunyades d'altres destinades per a l'apilament de residus i allunyades de la circulació.

## 9.2. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES RELATIVES A LA MANIPULACIÓ DE RESIDUS

Els residus generats seran lliurats a un gestor autoritzat; fins a aquest moment, aquests residus es mantindran en unes condicions adequades quant a seguretat i higiene.

### 9.2.1. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES RELATIVES A LA POSSESSIÓ DE RESIDUS NO PERILLOSOS

- Evitar l'eliminació de residus en cas de poder reutilitzar-los en obra o reciclar-los.
- Aportar la informació requerida per la Conselleria competent.

### 9.2.2. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS PERILLOSOS

- Aquests residus es generaran i emmagatzemaran correctament i en cap cas es barrejaran per a no dificultar la seva gestió ni augmentar la perillositat d'aquests.
- Els recipients contenidors dels mateixos s'etiquetaran i envasaran adequadament.
- Es portarà un registre dels residus perillosos produïts i el seu destí.

### 9.2.3. MESURES A APLICAR EN LA GESTIÓ DEL DESTÍ FINAL DELS RESIDUS

- Amb la finalitat de controlar els moviments dels residus, es portarà un registre dels residus emmagatzemats així com del seu transport, bé mitjançant l'albarà de lliurament a l'abocador o gestor (contindrà el tipus de residu, la quantitat i el destí).
- Comprovació periòdica de la correcta gestió dels residus.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT I-E064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 217 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## 10. MESURES ADOPTADES PER A LA SUPERVISIÓ I SEGUIMENT DE LA GESTIÓ EN OBRA DELS RCD

Entre les mesures que s'adoptaran per a la supervisió i seguiment de la gestió en obra dels RCD, es destaquen:

- L'existència d'una organització en obra que garanteixi la segregació en fraccions dels diferents RCD, emmagatzemats temporalment en l'obra, en òptimes condicions d'ordre i neteja. Per a això es dotarà a l'obra de personal que farà la labor de control, vigilància i separació. Aquestes persones rebran la corresponent informació i formació sobre aquest tema.
- Conscienciació a tot el personal d'obra de les seves obligacions i funcions en la correcta gestió dels RCD.
- Contractació de Gestors i Transportistes autoritzats tenint sempre a la disposició del productor de RCD les evidències documentals.
- Seguiment de les evidències documentals de les entrades dels RCD, en les instal·lacions autoritzades a tal fi. Per a això es verificarà que en els Tiquet d'entrada a planta de tractament figuri:
    - Client.
    - Obra.
    - Data i hora.
    - Codi LER del residu.
    - Quantitat (volum i pes).
    - Nom de la instal·lació.

Pàgina 218 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT: LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

## 11. FITXA D'ESTIMACIÓ DELS RCD GENERATS I COST PREVIST DE GESTIÓ

S'inclou a continuació la fitxa corresponent a l'estimació de les quantitats de RCD generades en l'obra objecte d'aquest estudi, així com una valoració del cost previst per a la seva correcta gestió.

Pàgina 219 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT I-E064488-R01 9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

## ANNEX 7. GESTIÓ DE RESIDUS

| | | | |
|---|---|---|---|
| Identificació de l'Obra: | INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICAA LA TEULADA DE L'ESCOLAL ROC LLOP I CONVALIA DE MIRAVET | | |
| Adreça: | CARRER DE LA CREU, SN | Municipi/Comarca: | MIRAVET |
| Autor de l'Estudi de Gestió de Residus: | JAUME CASTELLÀ I CARLOS | Tipus d'intervenció: | OBRA PARCIAL |

| RESIDUS D'EXCAVACIÓ | | S'han detectat terres contaminades | | Avaluació i característiques dels residus | | | | Codificació, classificació i les vies de gestió del residus | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | no | si | Volum de terres(real) m3 | Volum de terres(aparent) m3 | Pes de terres(real) Tn | Densitat(real) Tn/m3 | CER | CLA | ELIM ( D ) | VAL ( R ) |
| TERRENYS NATURALS | Grava i sorra compacta | x | | 3,17 | 3,79 | 6,34 | 2,00 | 170504 | NP | D5-D8 | R5-R10 |
| | Grava i sorra solta | | | | | | 1,70 | - | - | - | - |
| | Argiles | | | | | | 2,10 | - | - | - | - |
| REBLIMENTS | Terra vegetal | | | | | | 1,70 | - | - | - | - |
| | Terraplè | | | | | | 1,70 | - | - | - | - |
| | Pedraplè | | | | | | 1,80 | - | - | - | - |
| ALTRES | Llots: De perforació | | | | | | | - | - | - | - |
| | Llots: De drenatge | | | | | | | - | - | - | - |
| | Altres | | | | | | | - | - | - | - |

**NOTA I:** En cas que en l'estudi de gestió i en el corresponent pla de gestió, s'hagi previst la reutilització de terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses generades en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o rebliment, cal que la llicència d'obres determini la forma d'acreditació d'aquesta gestió. Aquesta acreditació pot realitzar-se mitjançant el serveis tècnics mpals o be per empreses acreditades externes. El cost d'aquesta acreditació haurà de ser assumit pel productor dels residus.

**NOTA II:** Les terres i llots (170503* i 170505*) els quals contenen substàncies perilloses, classificats com residus perillosos, s'hauran d'inventariar segons el catàleg de residus.

| RESIDUS D'ENDERROCS | S'ha de fer separació selectiva segons RD105/2008 | | Separació selectiva prevista pel residus? | On es farà la gestió dels residus | | | Avaluació i característiques dels residus | | | Codificació, classificació i les vies de gestió del residus | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Enderroc en rehabilitació i reforma | | | | Obra | Inst. Tractament | Abocador | Volum real m3 | Volum aparent m3 | Pes Tn | CER | CLA | ELIM ( D ) | VAL ( R ) |
| sup a enderrocar (m2) | no | si | | | | | | | | | | | |
| Formigó | X | - | | | | | 1,06 | 1,79 | 1,43 | 170101 | NP | D5 | R5 |
| Maons, teules i Material ceràmic | - | - | | | | | | - | | 170102 170103 | NP | D5 | R5-R10 |
| Residus Barrejats que NO contenen substàncies perilloses | - | - | | | | | | - | | 170904 | NP | D5-D9 | R5 |
| Guix | - | - | | | | | | - | | 170802 | NP | D5 | R5 |
| Metalls | - | - | | | | | | - | | 170407 | NP | - | R4 |
| Fusta | - | - | | | | | | - | | 170201 | NP | - | R1-R3 |
| Vidre | - | - | | | | | | - | | 170202 | NP | D5 | R5 |
| Plàstic | - | - | | | | | | - | | 170203 | NP | D5 | R5 |

| RESIDUS DE REHABILITACIÓ - REFORMA OBRA PARCIAL | S'ha de fer separació selectiva segons RD105/2008 | | Separació selectiva prevista pel residus? | On es farà la gestió dels residus | | | Avaluació i característiques dels residus | | Codificació, classificació i les vies de gestió del residus | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Obra | Inst. Tractament | Abocador | Volum real m3 | Pes Tn | CER | CLA | ELIM ( D ) | VAL ( R ) |
| sup construïda (m2) | no | si | | | | | | | | | | |
| Formigó | - | - | | | | | | | 170101 | NP | D5 | R5 |
| Material ceràmic | | | | | | | | | 170103 | NP | D5 | R5-R10 |
| Residus Barrejats que NO contenen substàncies perilloses | - | - | | | | X | 0,08 | 0,03 | 170904 | NP | D5-D9 | R5 |
| Guix | - | - | | | | | | | 170802 | NP | D5 | R5 |
| Metalls | X | - | NO | | | X | 0,35 | 0,13 | 170407 | NP | - | R4 |
| Fusta | X | - | NO | | | X | 0,43 | 0,11 | 170201 | NP | - | R1-R3 |
| Vidre | - | - | | | | | | | 170202 | NP | D5 | R5 |
| Plàstic | X | - | NO | | | X | 0,15 | 0,02 | 170203 | NP | D5 | R5 |
| Paper i cartró | X | - | NO | | | X | 0,25 | 0,02 | 150101 | NP | D5 | R1-R3 |
| Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per elles | - | - | NO | | | | | | 150110 | P | D5-D9-D10 | R3-R4-R5 |

**NOTA I :** Els residus els quals contenen substàncies perilloses o han estat en contacte amb ells, s'hauran d'inventariar segons la taula model de residus perillosos

**NOTA II :** La separació en fraccions de petris i no petris s'ha de portar a terme pel posseïdor dels residus de la construcció i demolició dins de l'obra en que es produeixin. La separació de la resta de fraccions s'ha de portar a terme preferentment pel posseïdor dins de la mateixa obra, i sinó fos possible, encomanar la separació en fraccions a un



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT I-E064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 220 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## ANNEX 7. GESTIÓ DE RESIDUS

| RESIDUS GESTIONATS FORA DE LES INSTAL·LACIONS DE L'OBRA (si s'escau) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Tipologia de Residus | Productor | Posseïdor | Codi del gestor | gestor |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| VALORACIÓ DEL LES DESPESES DERIVADES DE LA GESTIÓ D'EXCAVACIÓ (formarà part del pressupost del projecte) | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipologia de Residus | | | Volum real | m3 | Abocador/ Valoritzador | | Transport | | |
| | | | Esponjament | 35,00% | €/m3 | Total | Total | Km | €/km |
| TERRENYS NATURALS | Grava i sorra compacta | | 4,28 | | 25,00 | 106,92 | 30,00 | 20,00 | 1,50 |
| | Grava i sorra solta | | | | | | | | |
| | Argiles | | | | | | | | |
| REBLIMENTS | Terra vegetal | | | | | | | | |
| | Terraplè | | | | | | | | |
| | Pedraplè | | | | | | | | |
| ALTRES | Llots | De perforació | | | | | | | |
| | | De drenatge | | | | | | | |
| | Altres | | | | | | | | |
| VALORACIÓ TOTAL: | | | 136,92 | | 106,92 | | 30,00 | | |

| VALORACIÓ DE LES DESPESES DERIVADES DE LA GESTIÓ D'ENDERROCS I CONSTRUCCIÓ (formarà part del pressupost del projecte) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipologia de Residus | Volum real | m3 | Operacions de destria i recollida selectiva (€/m3 o €/tn) | | | | Abocador/ Valoritzador | | Transport (unitat/m3) | 2 |
| | Esponjament | 35,00% | Obra | | Inst. Tractament | | €/m3 | Total | Total | Km | €/km |
| Formigó | 0,37 | | - | | - | | | | | | |
| Material ceràmic | | | - | | - | | | | - | | |
| Residus Barrejats que NO contenen substàncies perilloses | 0,11 | | - | | - | | 25,00 | 2,70 | 30,00 | 20,00 | 1,50 |
| Guix | | | - | | - | | | | - | | |
| | Pes | Tn | Obra | | Inst. Tractament | | €/Tn | Total | Total | Km | €/km |
| Metalls | 0,13 | | - | | - | | 25,00 | 3,15 | 30,00 | 20,00 | 1,50 |
| Fusta | 0,11 | | - | | - | | 25,00 | 2,69 | 30,00 | 20,00 | 1,50 |
| Vidre | | | - | | - | | | | - | | |
| Plàstic | 0,02 | | - | | - | | 25,00 | 0,57 | 30,00 | 20,00 | 1,50 |
| Paper i cartró | 0,02 | | - | | - | | 25,00 | 0,44 | 30,00 | 20,00 | 1,50 |
| Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per elles | | | - | | - | | | | - | | |
| VALORACIÓ TOTAL: | 159,55 | | | | | | 9,55 | | 150,00 | | |

| Import DIPÒSIT Gestor de residus Reial Decret 210/2018 | Residus d'excavació | | Total dipòsit | |
|---|---|---|---|---|
| | 6,34 Tn | 11 €/Tn | 150,00 | € |

| Import DIPÒSIT Gestor de residus Reial Decret 210/2018 | Residus de construcció i d'enderrocs | | Total dipòsit | |
|---|---|---|---|---|
| | 1,74 Tn | 11 €/Tn | 150,00 | € |

**NOTA:** Cal presentar davant de l'ajuntament, juntament amb la sol·licitud de la llicència d'obres, un document d'acceptació que sigui signat per un gestor de residus autoritzat, per tal de garantir la correcta destinació dels residus separats per tipus. En aquest document hi ha de constar el codi de gestor, el domicili de l'obra, i l'import rebut en concepte de dipòsit per a la posterior gestió. Aquest dipòsit, té per objecte garantir que la gestió dels residus de la construcció i la demolició que siguin generats en una obra concreta per la persona productora, s'efectua d'acord amb la normativa vigent.
La persona sol·licitant de la llicència, ha de presentar a l'ajuntament corresponent el certificat acreditatiu de la gestió dels residus referent a la quantitat i tipus de residus lliurats.

**Classificació del residu**

NP Residus no perillosos
P Residus perillosos
DP Residus amb perillositat pend. de determinar

**Operacions d'eliminació del residu**

D1 Dipòsit sobre el sòl o al seu interior (abocament)
D2 Tractament al medi terrestre (ex. biodegradació)
D3 Injecció en profunditat
D4 Embassament superficial
D5 Dipòsit controlat en llocs esp. dissenyats
D6 Abocament al medi aquàtic, excepte al mar
D7 Abocament al mar, incl. inserció al llit marí
D8 Tractament biològic no especificat
D9 Tractament fisicoquímic no especificat
D10 Incineració a la terra
D11 Incineració al mar
D12 Emmagatzematge permanent
D13 Combinació o mescla prèvia (D1 a D12)
D14 Reenvasat previ (D 1 a D 13)
D15 Emmagatzematge en espera (D 1 a D 14)

**Vies de valorització dels residus**

R1 Utilització principal com a combustible o una altra forma de produir energia
R2 Recuperació o regeneració de dissolvents
R3 Reciclatge o recuperació de substàncies orgàniques que no s'utilitzen com a dissolvents (inclosos el compostatge i altres processos de transformació biològica)
R4 Reciclatge o recuperació de metalls i de compostos metàl·lics
R5 Reciclatge o recuperació d'altres matèries inorgàniques
R6 Regeneració d'àcids o de bases
R7 Valorització de components utilitzats per a reduir la contaminació
R8 Valorització de components procedents de catalitzadors
R9 Regeneració o un altre nou ús d'olis
R10 Tractament dels sòls que produeixi un benefici en l'agricultura o una millora ecològica d'aquests sòls
R11 Utilització de residus obtinguts a partir de qualsevol de les operacions enumerades de R1 a R10
R12 Intercanvi de residus per sotmetre'ls a qualsevol de les operacions enumerades entre R 1 i R 11 i R14. S'hi inclouen operacions prèvies a la valorització, incloses el tractament previ, operacions com ara el desmuntatge, la classificació, la trituració, la compactació, la pel·letització, l'assecatge, la fragmentació, el condicionament, el reenvasament, la separació, la combinació o la mescla
R13 Emmagatzematge de residus en espera de qualsevol de les operacions enumerades de R1 a R 12 i R14 (exclòs l'emmagatzematge temporal, en espera de recollida, al lloc on es va produir el residu).
R14 Preparació per a la reutilització
R15 Rebliment



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT I-E064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 221 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# ANNEX 8. CARACTERÍSTIQUES DEL MATERIAL PROPOSAT.

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 222 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## ANNEX 8. CARACTERÍSTIQUES DEL MATERIAL PROPOSAT






COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01 9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 223 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

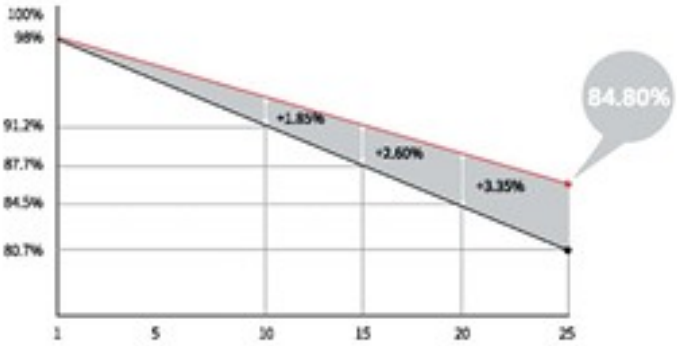
# Hi-MO 5m

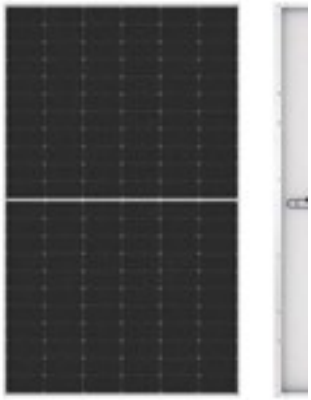
# LR5-66HPH

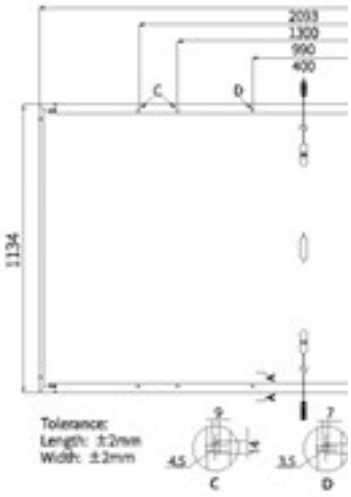
| 21.7% | 0~3% | <2% | 0.55% | HALF-C |
|---|---|---|---|---|
| MAX MODULE EFFICIENCY | POWER TOLERANCE | FIRST YEAR POWER DEGRADATION | YEAR 2-25 POWER DEGRADATION | Lower ope |

## Additional Value

25-Year Power Warranty






## Mechanical Parameters

| | |
|---|---|
| Cell Orientation | 132 (6×22) |
| Junction Box | IP68, three diodes |
| Output Cable | 4mm², +400, -200mm<br>length can be customized |
| Connector | LONGi LR5 or MC4 EVO2 |
| Glass | Single glass, 3.2mm coated tempered glass |
| Frame | Anodized aluminum alloy frame |
| Weight | 25.3kg |
| Dimension | 2093×1134×35mm |
| Packaging | 31pcs per pallet / 155pcs per 20' GP / 682pcs per 40' HC |

## Electrical Characteristics

STC : AM1.5 1000W/m² 25℃ NOCT : AM1.5 800W/m² 20℃ 1m/s Test uncertainty fo

| Module Type | LR5-66HPH-495M | | LR5-66HPH-500M | | LR5-66HPH-505M | | LR5-66HPH-510 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Testing Condition | STC | NOCT | STC | NOCT | STC | NOCT | STC | NOCT |
| Maximum Power (Pmax/W) | 495 | 370.0 | 500 | 373.7 | 505 | 377.5 | 510 | 381.2 |
| Open Circuit Voltage (Voc/V) | 45.40 | 42.69 | 45.55 | 42.83 | 45.70 | 42.97 | 45.85 | 43.11 |
| Short Circuit Current (Isc/A) | 13.82 | 11.17 | 13.90 | 11.24 | 13.97 | 11.30 | 14.05 | 11.36 |
| Voltage at Maximum Power (Vmp/V) | 38.23 | 35.51 | 38.38 | 35.65 | 38.53 | 35.79 | 38.68 | 35.93 |
| Current at Maximum Power (Imp/A) | 12.95 | 10.42 | 13.03 | 10.48 | 13.11 | 10.55 | 13.19 | 10.61 |
| Module Efficiency(%) | 20.9 | | 21.1 | | 21.3 | | 21.5 | |

## Operating Parameters

| | |
|---|---|
| Operational Temperature | -40℃ ~ +85℃ |

## Mechanical Loading

Front Side Maximum Static Loading



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01 9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 224 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

**ANNEX 8. CARACTERÍSTIQUES DEL MATERIAL PROPOSAT**

SUN2000-60KTL-M0

## Smart String Inverter



**Inteligente**

Monitorización a nivel de string

**Eficiente**

Eficiencia máxima del 98,7 %

**Seguro**

Diseño sin fusibles

Descargad
tipo

**Curva de eficiencia**

Eficiencia [%]

**Diagrama de bloqu**

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 225 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

**ANNEX 8. CARACTERÍSTIQUES DEL MATERIAL PROPOSAT**

## Especificac

| Especificaciones técnicas | SUN2000-60KTL-M0 |
|---|---|
| | **Eficiencia** |
| Máxima eficiencia | 98.9% @480 V; 98.7% @380 V / 400 V |
| Eficiencia europea ponderada | 98.7% @480 V; 98.5% @380 V / 400 V |
| | **Entrada** |
| Tensión máxima de entrada [1] | 1,100 V |
| Corriente de entrada máxima por MPPT | 22 A |
| Corriente de cortocircuito máxima | 30 A |
| Tensión de arranque | 200 V |
| Tensión de funcionamiento MPPT [2] | 200 V – 1,000 V |
| Tensión nominal de entrada | 600 V @380 Vac / 400 Vac; 720 V @480 Vac |
| Cantidad de rastreadores MPP | 6 |
| Cantidad máxima de entradas por MPPT | 2 |
| | **Salida** |
| Potencia activa | 60,000 W |
| Max. Potencia aparante de CA | 66,000 VA |
| Max. Potencia activa de CA (cosϕ = 1) | 66,000 W |
| Tensión nominal de salida | 220 V / 380 V, 230 V / 400 V, por defecto 3W + N + PE; 3W + PE opcional<br>277 V / 480 V, 3W + PE |
| Frecuencia nominal de red de CA | 50 Hz / 60 Hz |
| Intensidad nominal de salida | 91.2 A @380 V, 86.7 A @400 V, 72.2 A @480 V |
| Max. intensidad de salida | 100 A @380 V, 95.3 A @400 V, 79.4 A @480 V |
| Factor de potencia ajustable | 0.8 leading... 0.8 lagging |
| Distorsión armónica total máxima | < 3% |
| | **Protecciones** |
| Dispositivo de desconexión del lado de entrada | Sí |
| Protección anti-isla | Sí |
| Protección contra sobreintensidad de CA | Sí |
| Protección contra polaridad inversa CC | Sí |
| Monitorización a nivel de string | Sí |
| Descargador de sobretensiones de CC | Type II |
| Descargador de sobretensiones de CA | Type II |
| Detección de resistencia de aislamiento CC | Sí |
| Monitorización de corriente residual | Sí |
| | **Comunicación** |
| Display | Indicadores LED, Bluetooth + APP |
| RS485 | Sí |
| USB | Sí |
| Monitorización de BUS (MBUS) | Sí |
| | **Datos generales** |
| Dimensiones (W x H x D) | 1,075 x 555 x 300 mm |
| Peso (incluida ménsula de montaje) | 74 kg |
| Rango de temperatura de operación | -25°C – 60°C |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 226 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

**ANNEX 8. CARACTERÍSTIQUES DEL MATERIAL PROPOSAT**

BUREAU VERITAS

# ATTESTATION
## of conformity with European Directiv

Attestation Number: **1888AB0827N015001**
Product: **SOLAR INVERTER**
Brand Name: **Huawei**
Model: **SUN2000-60KTL-M0**
Additional Model: **SUN2000-50KTL-M0**
Applicant: **Huawei Technologies Co., Ltd.**
Address: **Administration Building, Headquarters of Huawei Technol**
**Bantian, Longgang District, Shenzhen, 518129, P.R.C**

| Parameter | SUN2000-60KTL- M0 | SUN200 |
|---|---|---|
| MPPT Input | DC 200-1000V, 22A*6 67400W | DC 200-1000V |
| Output | 220Vac/380Vac, 230Vac/400Vac, 3(N)W+PE 277Vac/480Vac ; 3W+PE, 50/60Hz, 60kW | 220Vac/380Va 240Vac/415Vac, 3(N |
| Max | 100A for 380Vac, 95.3A for 400Vac, 79.4A for 480Vac, 66kVA | 83.6A for 380Vac, 7 for 415V |
| Power | 60kW | 5 |
| RS485 | Support | Su |
| PLC | Support | Su |
| PID | Support | Su |
| USB Smart Dongle | Support | Su |

**The submitted sample of the above equipment has been tested for according to following European Directive and standards:**
**-Electromagnetic Compatibility Directive 2014/30/EU**

| Standards | Report Number | |
|---|---|---|
| EN 61000-6-3:2007 + A1:2011(*)<br>EN 61000-6-4:2007 + A1:2011<br>EN 61000-3-12:2011<br>EN 61000-3-11:2000<br>EN 61000-6-1:2007<br>EN 61000-6-2:2005 | CE180827N015 | |

* The PLC communication mode or AC 480V power supply mode of Solar Inverter standard.
The referred test report(s) show that the product complies with standard(s) recogniz presumption of compliance with the essential requirements in the specified Europea

This verification does not imply assessment of the production of the product. may be affixed if all relevant and effective European Directives with CE are applica

EMC



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 227 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# EU Declaration of Conformity

(No. CE-04397112-02)

We Huawei Technologies Co., Ltd.

Administration Building, Headquarters of Huawei Technologi
Bantian, Longgang District, Shenzhen, 518129, P.R.C

declare that the product

Name/Trademark : SOLAR INVERTER/HUAWEI

Model : SUN2000-50KTL-M0

SUN2000-60KTL-M0

complies with the following directives:

- 2014/35/EU (Low Voltage Directive)
- 2014/30/EU (EMC Directive)
- 2011/65/EU (RoHS Directive)

For the evaluation of the compliance with these Directives, the following standards
regulations have been applied:

| | |
|---|---|
| Safety | EN 62109-1:2010<br>EN 62109-2:2011 |
| EMC | EN 61000-3-12:2011<br>EN 61000-3-11:2000<br>EN 61000-6-1:2007<br>EN 61000-6-2:2005<br>EN 61000-6-3:2007+A1:2011*<br>EN 61000-6-4:2007+A1:2011* |
| RoHS | EN 50581: 2012 |

"*"The PLC communication mode or AC 480V power supply mode of Solar Inverter is not apply to this s

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufactu

CE Marking Date: 2018-10-08

Responsible for making this declaration is the:

Diputació Tarragona

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA

VISAT LE064488-R01
9/9/2024

Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet

La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 228 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# SmartLogger3000A

HUAWEI




**Inteligente**
Diseño de control de exportación inteligente cero

**Seguro**
Fácil de instalar en el sitio

**Fiable**
Protección contra sobretensiones

| Especificaciones técnicas | SmartLogger3000A03EU | SmartLogger3000A01EU |
|---|---|---|
| | **Gestión de dispositivos** | |
| Max. Número de dispositivos manejables | 80 | |
| | **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 | No apoyo |
| 2G / 3G / 4G [1] | LTE(FDD) : B1,B2,B3,B4,B5,B7,B8,B20<br>DC-HSPA+/HSPA+/HSPA/UMTS : 850/900/1900/2100 MHz<br>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 / T645 | |
| | **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 rack, montaje de mesa | |

*1 Al poner dentro de la caja de metal, se necesitará antena extendida.
*2 Para recomendada lista y datos de portadores en frecuencias compatibles, póngase en contacto con los distribuidores locales.

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Enginyeria
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 229 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

**ANNEX 8. CARACTERÍSTIQUES DEL MATERIAL PROPOSAT**

SCHLETTER

## RAPID16

### THE NEW FAMILY OF CLAMPS

Schletter's new Rapid16 family of modular clamps offers many
as better warehousing thanks to minimal versions, and a grou
module clamp. Rapid16 is right for any Schletter module-beari
8 mm Klicknut and is designed for module frame heights of 30–50 r

- **Minimal versions for all applications**
- **Integrated grounding pin**
- **Optimal warehousing and fast installation**
- **General building approval Z14.4-631**
- **10-year warranty**

The clamping range is divided into two sizes. The lower module clamps can hold modules with
30–40 mm.
The higher ones are suitable for frame heights of 40–50 mm. With all middle clamps and the hi
claws can be rotated and are therefore suitable for vertical or horizontal (linear) module clampin
the end clamps for low module frames. For geometric reasons, rotation is not possible on them.
Therefore there is also a low end clamp in an "H" version.

All clamps are also available in black anodized versions to best coordinate them with black modu

## INSTALLATION TYPE

**VERTICAL:**



**HORIZONTAL:**





COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 230 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## ITEM

| BLANK ALUMINUM | BLACK ANODIZED | Item designation |
|---|---|---|
| 131121-002 | 131121-902 | Center clamp Rapid16 40-50 |
| 131101-002 | 131101-902 | End clamp Rapid16 40-50 |
| 131121-001 | 131121-901 | Center clamp Rapid16 30-40 |
| 131101-001 | 131101-901 | End clamp Rapid16 30-40 |
| 131101-003 | 131101-903 | End clamp Rapid16 H 30-40 |

For more information, see www.schletter-group.com

Pàgina 231 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

# ANNEX 9. CÀLCUL D'ESTRUCTURES

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 232 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

SCHLETTER
*The Solar Mounting Group*

**Schletter Solar GmbH**

**Alustraße 1**
D-83527 Kirchdorf

Tel.: +498072 9191-0
Fax: +498072 9191-9100

info.de@schletter-group.com

https://www.schletter-group.com/

***Documentos de planificación para el sistema portante para la fijación de módulos solares***
***Sistema en cubiertas a dos aguas***
***Proyecto: Escola Miravet_Coberta Est***

***Tipo de módulo: LR5-66HPH-500M-G2 2093 x 1134 mm***





Por orden

**DIPUTACIÓ DE TARRAGONA**

julio 2024



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01 9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 233 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## Planificación y autocalculación

Versión 8.13.0.0

### Datos de la instalación

| | |
|---|---|
| Fecha | 18/07/2024 |
| Cliente | DIPUTACIÓ DE TARRAGONA |
| Pedido | 079 |

### Selección de módulos

| | |
|---|---|
| Fabricante | LONGI SOLAR |
| Módulo | LR5-66HPH-500M-G2 |
| Potencia pico | 500 W |
| Altura | 2.093 mm |
| Ancho | 1.134 mm |
| Espesor | 35 mm |
| Marco | Enmarcado |



### Colocación de los módulos

| | |
|---|---|
| Cantidad de módulos | 130 |
| Distancia entre soportes seleccionada | 800 mm |
| Voladizo | 400 mm |

### Configuración base

| | |
|---|---|
| Selección del sistema | |
| Perfil portante de módulos | Solo |
| Tipo de pinzas | Rapid16 |
| Fijación | Roof hook RapidA 35 Pro Max |

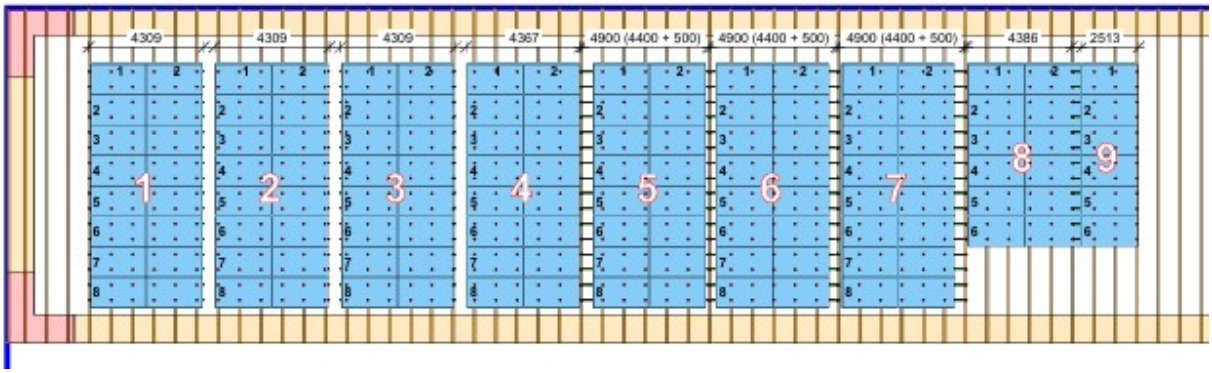
### Resultados: datos de la instalación

| | |
|---|---|
| Potencia pico | 65,00 kW |

Diputació Tarragona

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01 9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 234 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6




**Lista de piezas sistemas en cubiertas a dos aguas**

| Partida | Número de artículo | Artículo | Total amount | Longitud mm | Unidad | Peso total kg |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 120005-04400 | Soporte de módulos Solo - 4400mm | 138 | | ST | 497,766 |
| 2 | 129011-000 | Tapa de plástico Solo | 300 (272) | | ST | 2,176 |
| 3 | 129002-002 | Unión E Solo05 ProfiPlus premontado | 100 (48) | | ST | 8,640 |
| 4 | 101020-220 | Roof hook RapidA 35 Pro Max | 840 (840) | | ST | 325,080 |
| 5 | 943208-080 | Tornillo 8x80 TX VA cabeza plana madera | 900 (840) | | ST | 16,800 |
| 6 | 131101-001 | Pinza lateral Rapid16 V 30 - 40 | 300 (272) | | ST | 14,416 |
| 7 | 131121-001 | Pinza intermedia Rapid16 30 - 40 | 200 (124) | | ST | 6,200 |
| | | Total (100%) | | | | 871,078 |



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01 9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 235 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## Configurador de sistema Actualización 8.13.0.0

**Aclaraciones previas**

Los cálculos presentados a continuación son válidos para condiciones regulares y para sistemas de montaje en versiones con vigas de varios vanos. En ubicaciones con estructuras especiales de terreno son necesari exámenes adicionales con respecto a las cargas de viento existentes.

| | | |
|---|---|---|
| Cliente | DIPUTACIÓ DE TARRAGO | **Perfil portante de módulos** |
| Pedido | 079 | |
| C.P. obra | **43747 BENISSANET** | |
| | 41,0500 ° latitud norte | |
| | 0,6333 ° longitud este | |



| | | | |
|---|---|---|---|
| Inclinación del elemento | $\alpha$ | **10,0** | ° |
| Altura del módulo | h | **2,09** | m |
| Altura sobre nivel del mar | H | **125** | m |
| Altura sobre rasante | z | **5,00** | m |
| Voladizo del perfil portante de módulos | $a_{kr}$ | **0,40** | m |
| Luz correa | a | **0,80** | m |

**Sistema estructural**

Tejado de una sola vertiente

**Perfil portante de módulos** Solo

**Suposición de carga según**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Peso del módulo | g | **0,10** | kN/m² |
| Presión dinámica del viento | q(z) | **0,67** | kN/m² |
| Carga de nieve | s | **0,46** | kN/m² |
| Categoría de terreno | | **IV** | |

Zonas con vegetación o construcción regular o con obstáculos aislados con separación de al menos 20 veces la altura del obstáculo (p.ej. pueblos, zonas suburbanas, zonas forestales).

**Categoría de terreno IV**



**Cargas sustitutorias equivalentes**

| $q_k$ kN/m² | $q_d$ kN/m² |
|---|---|
| 0,13 | 0,17 |

Diputació Tarragona

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA

VISAT LE064488-R01
9/9/2024

Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet

La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 236 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## Verificación de los perfiles portantes de módulos (luces admisibles) Solo (120005)

Utilización para Montaje en el tejado

| | | | |
|---|---|---|---|
| Inclinación del elemento | $\alpha$ | 15 | ° |
| Altura sobre rasante | z | 5,00 | m |
| Altura del módulo | h | 2,09 | m |
| Dimensión modular construcción inferiora | | 0,80 | m |
| Voladizo | $l_{kr}$ | 0,40 | m |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| sin = | 0,259 | cos = | 0,966 | | |
| Peso del módulo | g | 0,10 | kN/m² | | |
| Carga de nieve | s | 0,46 | kN/m² | | |
| Presión dinámica del viento | $q_{(z)}$ | 0,67 | kN/m² | | |

| Coeficientes de | | | |
|---|---|---|---|
| $c_{pe,1,max}$ | 0,20 | | |

### Disposición de carga por Metro cuadrado de la superficie de tejado

Peso propio Módulos

$g_v$ = 0,10 · 1,00 · 1,000 = 0,10 kN/m²
$g_z$ = 0,10 · 0,966 = 0,09 kN/m²
$g_y$ = 0,10 · 0,259 = 0,03 kN/m²

Carga de nieve

$s_v$ = 0,46 · 1,00 · 0,966 = 0,45 kN/m²
$s_z$ = 0,45 · 0,966 = 0,43 kN/m²
$s_y$ = 0,45 · 0,259 = 0,12 kN/m²

Presión de viento

$L_i$ = 1,13 / 2 = 0,57 m
$w_i$ = 0,67 · $c_{p,i}$ = 0,13 kN/m²
W = $w_i$ · $L_i$ = 0,08 kN/m

Succión del viento

| Zona H | | Zona G | | Zona F | |
|---|---|---|---|---|---|
| -0,54 | kN/m² | -1,28 | kN/m² | -1,62 | kN/m² |
| -0,31 | kN/m | -0,73 | kN/m | -0,92 | kN/m |

### Parámetros de perfil

Superficie total A = 3,008 cm²
Momento de resistencia $W_y$ = 2,788 cm³
Momento de resistencia $W_z$ = 2,552 cm³

### Coeficiente de seguridad parcial y coeficiente de combinació

$\gamma_g$ = 1,35 $\gamma_g$ = 0,90 para efecto favorable
$\gamma_q$ = 1,50 · 1,00 = 1,50
$\psi_{0,w}$ = 0,60
$\psi_{0,s}$ = 0,50

### Variables de fuerza interna para viga de uno o varios vanos

| n | $M_{1,total}$ | $M_{1,partial}$ | $M_{2,total}$ | $M_{2,partial}$ | $M_{B,total}$ | $M_{B,partial}$ | $A_{total}$ | $A_{partial}$ | $B_{total}$ | $B_{partial}$ | $Q_{total}$ | $Q_{partial}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0,125 | 0,125 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,500 | 0,500 | 0,000 | 0,000 | 0,500 | 0,500 |
| 2 | 0,070 | 0,096 | 0,000 | 0,000 | -0,125 | -0,125 | 0,375 | 0,438 | 1,250 | 1,250 | 0,625 | 0,625 |
| 3 | 0,080 | 0,101 | 0,025 | 0,075 | -0,100 | -0,117 | 0,400 | 0,450 | 1,100 | 1,200 | 0,600 | 0,617 |
| 4 | 0,077 | 0,100 | 0,036 | 0,080 | -0,107 | -0,121 | 0,393 | 0,446 | 1,143 | 1,223 | 0,607 | 0,621 |

### Fuerzas de intersección verticales

| | Combinación de carga 1 | | | | Combinación de carga 2 | | | | Combinación de carga 3 | | | | border zone | | edge zone | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| n | $M_{z,span}$ | $M_{z,supp}$ | $M_{z,cant}$ | A | $M_{z,span}$ | $M_{z,supp}$ | $M_{z,cant}$ | A | $M_{z,span}$ | $M_{z,supp}$ | $M_{z,cant}$ | A | M | A | M | A |
| 1 | 0,04 | 0,00 | -0,02 | 0,35 | 0,03 | 0,00 | -0,02 | 0,25 | -0,03 | 0,00 | 0,01 | -0,28 | -0,08 | -0,71 | -0,11 | -0,91 |
| 2 | 0,03 | -0,04 | -0,02 | 0,51 | 0,02 | -0,03 | -0,02 | 0,37 | -0,03 | 0,03 | 0,01 | -0,41 | 0,08 | -1,04 | 0,11 | -1,33 |
| 3 | 0,03 | -0,04 | -0,02 | 0,48 | 0,02 | -0,03 | -0,02 | 0,35 | -0,03 | 0,03 | 0,01 | -0,40 | 0,08 | -1,00 | 0,10 | -1,28 |
| 4 | 0,03 | -0,04 | -0,02 | 0,49 | 0,02 | -0,03 | -0,02 | 0,36 | -0,03 | 0,03 | 0,01 | -0,40 | 0,08 | -1,02 | 0,10 | -1,30 |

### Fuerzas de intersección horizontales

| | Combinación de carga 1 | | | | Combinación de carga 2 | | | | Combinación de carga 3 | | | | border zone | | edge zone | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| n | $M_{y,span}$ | $M_{y,supp}$ | $M_{y,cant}$ | A | $M_{y,span}$ | $M_{y,supp}$ | $M_{y,cant}$ | A | $M_{y,span}$ | $M_{y,supp}$ | $M_{y,cant}$ | A | M | A | M | A |
| 1 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,08 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,01 |
| 2 | 0,01 | -0,01 | 0,00 | 0,12 | 0,00 | -0,01 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,01 |
| 3 | 0,01 | -0,01 | 0,00 | 0,11 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,06 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,01 |
| 4 | 0,01 | -0,01 | 0,00 | 0,11 | 0,00 | -0,01 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,01 |

### Resumen

| | Tensiones momento de campo | | | | | | Tensiones momento de apoyo | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| n | LC1 | LC2 | LC3 | | | **Max** | LC1 | LC2 | LC3 | | | **Max** |
| 1 | 1,83 | 1,28 | -1,13 | -2,94 | -3,76 | **1,83** | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,00** |
| 2 | 1,35 | 0,93 | -0,91 | -2,30 | -2,93 | **1,35** | -1,83 | -1,28 | 1,13 | 2,94 | 3,76 | **3,76** |
| 3 | 1,43 | 0,99 | -0,95 | -2,41 | -3,07 | **1,43** | -1,67 | -1,16 | 1,09 | 2,78 | 3,55 | **3,55** |
| 4 | 1,41 | 0,97 | -0,94 | -2,39 | -3,04 | **1,41** | -1,74 | -1,21 | 1,12 | 2,87 | 3,66 | **3,66** |
| | Tensiones momentos de voladizo | | | | | | 0,93 | 0,65 | 0,29 | 0,75 | 0,96 | **0,96** |

**Grado de utilización**

| | |
|---|---|
| Viga continua para 1 campos | 20,7 % |
| Viga continua para 2 campos | 20,7 % |
| Viga continua para 3 campos | 19,5 % |
| Viga de varios vanos | 20,1 % |
| Voladizo | 5,3 % |



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 237 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## Verificación del gancho de teja Roof hook RapidA 35 Pro Max (101020-220)

**Utilización para Montaje en Tejado de una sola vertiente**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Inclinación del elemento | $\alpha$ | 15 | ° |
| Altura sobre rasante | z | 5,00 | m |
| Altura del módulo | h | 2,09 | m |
| Dimensión modular construcción inferiora | | 0,80 | m |
| Voladizo | $l_{kr}$ | 0,40 | m |

| | | | |
|---|---|---|---|
| sin = | 0,259 | cos = | 0,966 |
| Peso del módulo | g | 0,10 | kN/m² |
| Carga de nieve | s | 0,46 | kN/m² |
| Presión dinámica del viento | $q_{(z)}$ | 0,67 | kN/m² |

| Coeficientes de | | |
|---|---|---|
| $c_{pe,1,max}$ | 0,20 | |

### Disposición de carga por Metro cuadrado de la superficie de tejado

Peso propio Módulos

$g_v$ = 0,10 · 1,00 · 1,000 = 0,10 kN/m²
$g_z$ = 0,10 · 0,966 = 0,09 kN/m²
$g_y$ = 0,10 · 0,259 = 0,03 kN/m²

Carga de nieve

$s_v$ = 0,46 · 1,00 · 0,966 = 0,45 kN/m²
$s_z$ = 0,45 · 0,966 = 0,43 kN/m²
$s_y$ = 0,45 · 0,259 = 0,12 kN/m²

Presión de viento

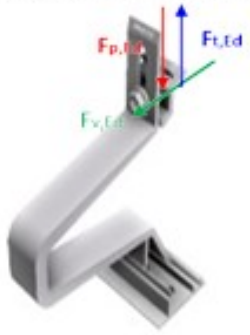
Zona H $w_{dz}$ = 0,67 · 0,20 = 0,13 kN/m²
Zona G $w_{dz}$ = 0,67 · 0,20 = 0,13 kN/m²
Zona F $w_{dz}$ = 0,67 · 0,20 = 0,13 kN/m²

Succión del viento

Zona H $w_{sz}$ = 0,67 · -0,80 = -0,54 kN/m²
Zona G $w_{sz}$ = 0,67 · -1,90 = -1,28 kN/m²
Zona F $w_{sz}$ = 0,67 · -2,40 = -1,62 kN/m²

### Capacidades de solicitación

Ilustración esquemática de las magnitudes de resistencia




| | | |
|---|---|---|
| Fuerza de tracción | $F_{t,Rd}$ = | 1,50 kN |
| Fuerza de compresión | $F_{p,Rd}$ = | 1,60 kN |
| Descenso | $V_{Rd}$ = | 1,00 kN |
| Spring pressure | $k_p$ = | 0,32 kN/mm |
| Spring shear | $k_v$ = | 0,20 kN/mm |
| Resistencia a la compresión | $F_{c,90,Rd}$ = | 30,20 kN |
| Madera (C24) | $F_{p,Rd}$ = | 9,20 kN |

### Combinaciones de carga

Combinación de carga 1: 1,35 · g + 1,5 · s + 0,6 · 1,5 · w
Combinación de carga 2: 1,35 · g + 0,5 · 1,5 · s + 1,5 · w
Combinación de carga 3: 0,9 · g + 1,5 · w
Factor de fiabilidad: $K_{FI}$ = 1,00 (RC2)

| | LC 1 | | LC 2 | | LC 3 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Zona | $F_{p,Ed}$ | $F_{v,Ed}$ | $F_{p,Ed}$ | $F_{v,Ed}$ | $F_{t,Ed}$ | $F_{v,Ed}$ |
| H | 0,407 | 0,094 | 0,296 | 0,055 | -0,328 | 0,010 |
| G | 0,407 | 0,094 | 0,296 | 0,055 | -0,832 | 0,010 |
| F | 0,407 | 0,094 | 0,296 | 0,055 | -1,061 | 0,010 |

### Carga de consumo

$F_{p,Ek}$ = 0,275
$F_{v,Ek}$ = 0,064

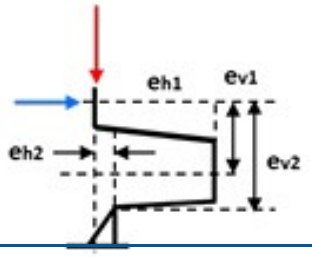
**Verificaciones para Hook profile**

1. Fuerza de compresión $(F_{p,Ed} - e_{v1} / e_{h1} \times F_{v,Ed}) / F_{p,Rd} \leq 1$ $e_{h1}$ = 120 mm $e_{v1}$ = 80 mm
2. Descenso $(F_{v,Ed} - e_{h2} / e_{v2} \times F_{p,Ed}) / V_{Rd} \leq 1$ $e_{h2}$ = 20 mm $e_{v2}$ = 120 mm
4. Tension force $(F_{t,Ed} + e_{v1} / e_{h1} \times F_{v,Ed}) / F_{p,Rd} \leq 1$

**Deflection at the contact point**

3. $F_{p,Ek} \times F_{v,Ek} \times k_v \leq 5$ mm

| Verificaciones | Presión | | | Uplift |
|---|---|---|---|---|
| | 1. | 2. | 3. | 4. |
| Zona H | 21 % | 3 % | 1,2 mm | 23 % |
| Zona G | | | | 56 % |
| Zona F | | | | 71 % |






COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 238 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## Verificación de las uniones

| | | | |
|---|---|---|---|
| Inclinación del elemento, $\alpha$ | 15 | ° | |
| Altura sobre rasante | z | 5,00 | m |
| Altura del módulo | h | 2,09 | m |

| | | | |
|---|---|---|---|
| sin = | 0,259 | cos = | 0,966 |
| Peso del módulo | g | 0,10 | kN/m² |
| Carga de nieve | s | 0,46 | kN/m² |
| Presión dinámica del viento | $q_{(z)}$ | 0,67 | kN/m² |

| Coeficientes de fuerza del viento | | |
|---|---|---|
| $c_{pe,1,max}$ 0,20 | $c_{pe,1,min}$ | -0,80 |
| | $c_{pe,1,min}$ | -1,90 |
| | $c_{pe,1,min}$ | -2,40 |

### Disposición de carga por Metro cuadrado de la superficie de tejado

Peso propio Módulos

$g_v$ = 0,10 · 1,00 · 1,000 = 0,10 kN/m²
$g_z$ = 0,10 · 0,966 = 0,09 kN/m²
$g_y$ = 0,10 · 0,259 = 0,03 kN/m²

Carga de nieve

$s_v$ = 0,46 · 1,00 · 0,966 = 0,45 kN/m²
$s_z$ = 0,45 · 0,966 = 0,43 kN/m²
$s_y$ = 0,45 · 0,259 = 0,12 kN/m²

Presión de viento

Zona H $w_{dz}$ = 0,67 · 0,20 = 0,13 kN/m²
Zona G $w_{dz}$ = 0,67 · 0,20 = 0,13 kN/m²
Zona F $w_{dz}$ = 0,67 · 0,20 = 0,13 kN/m²

Succión del viento

Zona H $w_{sz}$ = 0,67 · -0,80 = -0,54 kN/m²
Zona G $w_{sz}$ = 0,67 · -1,90 = -1,28 kN/m²
Zona F $w_{sz}$ = 0,67 · -2,40 = -1,62 kN/m²

### Pinzas para módulos según autorización de la autoridad inspectora de obras Z-14.4-631

| Pinzas intermedias | | Pinzas de borde | |
|---|---|---|---|
| $F_{R,d}$ kN | $V_{R,d}$ kN | $F_{R,d}$ kN | $V_{R,d}$ kN |
| 4,65 | 0,67 | 1,63 | 0,45 |

Superficie de módulo A = 2,37 m²
Unión por fricción A = 0,28 kN ($F_{S,d} \cdot \mu$))

### Fuerzas de intersección en las pinzas para módulos

Pinza intermedia $|F_{S,d}| = 0{,}50 \cdot (0{,}9 \cdot g_v + 1{,}5 \cdot 0{,}67 \cdot c_p) \cdot 2{,}37$
Pinza lateral $|F_{S,d}| = 0{,}25 \cdot (0{,}9 \cdot g_v + 1{,}5 \cdot 0{,}67 \cdot c_p) \cdot 2{,}37$

| | $V_{S,d}$ kN | $F_{S,d}$ kN | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Zona F | Zona G | Zona H |
| Pinzas intermedias | -0,03 | 2,78 | 2,18 | 0,86 |
| Pinzas de borde | -0,02 | 1,39 | 1,09 | 0,43 |

$V_{S,d} = V_{S,dy} - F_{S,dz} \cdot \mu$ ($\mu$ = 0,50)

Grado de utilización 18,4 %
Grado de utilización 26,3 %

### Uniones roscadas según autorización de la autoridad inspectora de obras Z-14.4-639

**Instalación 7**

$Z_{Rd}$ = 5,10 kN
$V_{Rd}$ = 2,00 kN

### Valor de cálculo de las fuerzas ejercidas

| | kN | LC1 | LC2 | LC3 | | | $\eta$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Zona H | Zona G | Zona F | % |
| Fuerzas verticales | $N_{Sd}$ | | | -0,33 | -0,83 | -1,06 | 6,4 |
| Fuerzas cortantes | $V_{Sd}$ | 0,09 | 0,05 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 4,7 |

Solicitación del módulo (SLS) Parte delantera 607 Pa
Parte posterior 1.521 Pa

Pàgina 239 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01 9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

## Verificación de la distancia permitida entre los soportes para el perfil de soporte (120005)

Utilización para Montaje en el tejado

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Inclinación del elemento | $\alpha$ | 15 | ° | sin = 0,259 | cos = 0,9 |
| Altura sobre rasante | z | 5,00 | m | Peso del módulo | g 0,10 |
| Introducción de carga | h | 0,80 | m | Carga de nieve | s 0,46 |
| Altura del módulo | h | 2,09 | m | Presión dinámica del viento | $q_{(z)}$ 0,67 |
| Dimensión modular construcción inferiora | | 0,80 | m | | |
| Voladizo | $l_{kr}$ | 0,40 | m | | |

### Disposición de carga por Metro cuadrado de la superficie de tejado

Peso propio Módulos

$g_v = 0,10 \cdot 1,00 \cdot 1,000 = 0,10$ kN/m²
$g_z = 0,10 \cdot 0,966 = 0,09$ kN/m²
$g_y = 0,10 \cdot 0,259 = 0,03$ kN/m²

Carga de nieve

$s_v = 0,46 \cdot 1,00 \cdot 0,966 =$
$s_z = 0,45 \cdot 0,966 =$
$s_y = 0,45 \cdot 0,259 =$

Presión de viento

$L_l = 1,60 / 2 = 0,80$ m
$w_l = 0,67 \cdot c_{p,l} = 0,13$ kN/m²
$W = w_l \cdot L_l = 0,11$ kN/m

Succión del viento

| Zona H | Zona G | Zona I |
|---|---|---|
| -0,54 kN/m² | -1,28 kN/m² | -1,62 kN |
| -0,43 kN/m | -1,02 kN/m | -1,29 kN |

### Parámetros de perfil

Superficie total A = 3,008 cm²
Momento de resistencia $W_y$ = 2,788 cm³
Momento de resistencia $W_z$ = 2,552 cm³

### Coeficiente de seguridad parcial y c

$\gamma_g = 1,35$ $\gamma_g = 0,90$ *para efecto fa*
$\gamma_q = 1,50 \cdot 1,00 = 1,50$
$\psi_{0,w} = 0,60$
$\psi_{0,s} = 0,50$

### Variables de fuerza interna para viga de uno o varios vanos

| n | $M_{1,total}$ | $M_{1,partial}$ | $M_{2,total}$ | $M_{2,partial}$ | $M_{B,total}$ | $M_{B,partial}$ | $A_{total}$ | $A_{partial}$ | $B_{total}$ | $B_{partial}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0,125 | 0,125 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,500 | 0,500 | 0,000 | 0,000 |
| 2 | 0,070 | 0,096 | 0,000 | 0,000 | -0,125 | -0,125 | 0,375 | 0,438 | 1,250 | 1,250 |
| 3 | 0,080 | 0,101 | 0,025 | 0,075 | -0,100 | -0,117 | 0,400 | 0,450 | 1,100 | 1,200 |
| 4 | 0,077 | 0,100 | 0,036 | 0,080 | -0,107 | -0,121 | 0,393 | 0,446 | 1,143 | 1,223 |

### Fuerzas de intersección verticales

| | Combinación de carga 1 | | | | Combinación de carga 2 | | | | Combinación de carga 3 | | | | border z |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| n | $M_{z,span}$ | $M_{z,supp}$ | $M_{z,cant}$ | A | $M_{z,span}$ | $M_{z,supp}$ | $M_{z,cant}$ | A | $M_{z,span}$ | $M_{z,supp}$ | $M_{z,cant}$ | A | M |
| 1 | 0,06 | 0,00 | -0,02 | 0,45 | 0,04 | 0,00 | -0,01 | 0,32 | -0,05 | 0,00 | 0,01 | -0,36 | -0,12 |
| 2 | 0,04 | -0,06 | -0,02 | 0,72 | 0,03 | -0,04 | -0,01 | 0,52 | -0,04 | 0,05 | 0,01 | -0,58 | 0,12 |
| 3 | 0,04 | -0,05 | -0,02 | 0,68 | 0,03 | -0,04 | -0,01 | 0,49 | -0,04 | 0,04 | 0,01 | -0,56 | 0,11 |
| 4 | 0,04 | -0,05 | -0,02 | 0,70 | 0,03 | -0,04 | -0,01 | 0,51 | -0,04 | 0,05 | 0,01 | -0,57 | 0,11 |

### Fuerzas de intersección horizontales

| | Combinación de carga 1 | | | | Combinación de carga 2 | | | | Combinación de carga 3 | | | | border z |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| n | $M_{y,span}$ | $M_{y,supp}$ | $M_{y,cant}$ | A | $M_{y,span}$ | $M_{y,supp}$ | $M_{y,cant}$ | A | $M_{y,span}$ | $M_{y,supp}$ | $M_{y,cant}$ | A | M |
| 1 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,10 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,06 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,00 |
| 2 | 0,01 | -0,01 | 0,00 | 0,17 | 0,01 | -0,01 | 0,00 | 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,02 | 0,00 |



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01 9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 240 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## Verificación del gancho de teja Gancho Rapid2+Pro 45 (101001-020)

**Utilización para Montaje en Tejado de una sola vertiente**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Inclinación del elemento | $\alpha$ | 15 | ° | sin = | 0,259 | cos = | 0,9 |
| Altura sobre rasante | z | 5,00 | m | Peso del módulo | | g | 0,10 |
| Altura del módulo | h | 2,09 | m | Carga de nieve | | s | 0,46 |
| Dimensión modular construcción inferiora | | 0,80 | m | Presión dinámica del viento | | $q_{(z)}$ | 0,67 |
| Voladizo | $l_{kr}$ | 0,40 | m | | | | |

**Disposición de carga por Metro cuadrado de la superficie de tejado**

Peso propio Módulos

$g_v$ = 0,10 · 1,00 · 1,000 = 0,10 kN/m²
$g_z$ = 0,10 · 0,966 = 0,09 kN/m²
$g_y$ = 0,10 · 0,259 = 0,03 kN/m²

Carga de nieve

$s_v$ = 0,46 · 1,00 · 0,966 =
$s_z$ = 0,45 · 0,966 =
$s_y$ = 0,45 · 0,259 =

Presión de viento

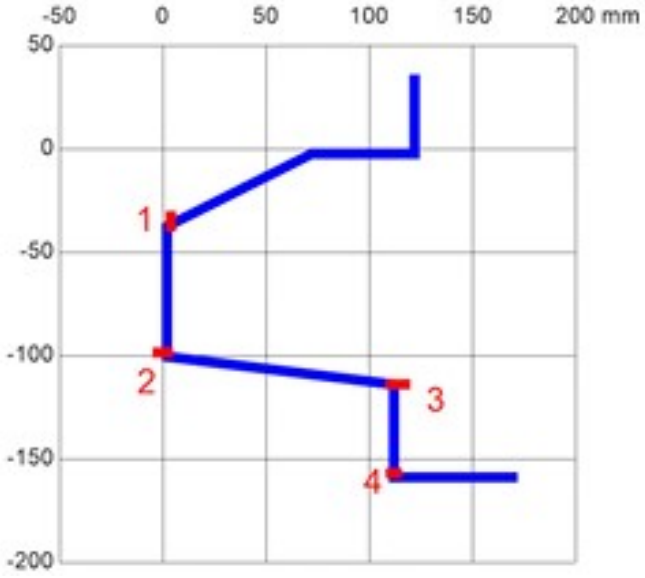
Zona H $w_{dz}$ = 0,67 · 0,20 = 0,13 kN/m²
Zona G $w_{dz}$ = 0,67 · 0,20 = 0,13 kN/m²
Zona F $w_{dz}$ = 0,67 · 0,20 = 0,13 kN/m²

Succión del viento

Zona H $w_{sz}$ = 0,67 · -0,80 = -0
Zona G $w_{sz}$ = 0,67 · -1,90 = -1
Zona F $w_{sz}$ = 0,67 · -2,40 = -1

**Parámetros de perfil**

Presentación esquemática del perfil indicando las secciones relevantes:




| | | |
|---|---|---|
| Espesor de la chapa | t = | 0,60 |
| Área transversal | A = | 2,10 |
| Anchura de los ganchos | b = | 3,5 |
| Momento de resistencia | W = | 0,2 |



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 241 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

**Combinaciones de carga**

Factor de fiabilidad: $K_{FI}$ = 1,00 (RC2)
Combinación de carga 1: 1,35 · g + 1,5 · s + 0,6 · 1,5 · w
Combinación de carga 2: 1,35 · g + 0,5 · 1,5 · s + 1,5 · w
Combinación de carga 3: 0,9 · g + 1,5 · w

Debido a una estructura portant
relativamente blanda y a las luc
se selecciona el coeficiente de
cortante 1,0.

| | LK 1 | | LK 2 | | LK 3 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Zona | $F_{z,d}$ | $F_{y,d}$ | $F_{z,d}$ | $F_{y,d}$ | $F_{z,d}$ | $F_{y,d}$ |
| H | 0,574 | 0,133 | 0,418 | 0,077 | -0,462 | 0,015 |
| G | 0,574 | 0,133 | 0,418 | 0,077 | -1,173 | 0,015 |
| F | 0,574 | 0,133 | 0,418 | 0,077 | -1,497 | 0,015 |



**Capacidad estructural del gancho de teja**

Tensión parcial para impedir la deformación a consecuencia de las vigas transversales 70 %

| | | | LK 1 | LK 2 | LK 3 H | LK 3 G | LK 3 F | abs. H | abs. G | abs. F |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sección 1 | $e_{hor}$ | mm | 140,0 | | | | | | | |
| | $e_{vert}$ | mm | 86,0 | | | | | | | |
| | M | kNcm | 4,44 | 3,28 | 3,85 | 9,73 | 12,40 | 4,44 | 9,73 | 12,40 |
| | N | kNcm | -0,13 | -0,08 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | 0,13 | 0,13 | 0,13 |
| Sección 2 | $e_{hor}$ | mm | 140,0 | | | | | | | |
| | $e_{vert}$ | mm | 115,5 | | 125,0 | | | | | |
| | M | kNcm | 4,05 | 3,05 | 3,90 | 9,77 | 12,45 | 4,05 | 9,77 | 12,45 |
| | N | kNcm | -0,57 | -0,42 | 0,46 | 1,17 | 1,50 | 0,57 | 1,17 | 1,50 |
| Sección 3 | $e_{hor}$ | mm | -30,0 | | | | | | | |
| | $e_{vert}$ | mm | 125,0 | | | | | | | |
| | M | kNcm | 2,39 | 1,62 | -1,18 | -3,12 | -4,00 | 2,39 | 3,12 | 4,00 |
| | N | kNcm | -0,57 | -0,42 | 0,46 | 1,17 | 1,50 | 0,57 | 1,17 | 1,50 |
| Sección 4 | $e_{hor}$ | mm | -30,0 | | | | | | | |
| | $e_{vert}$ | mm | 170,0 | | | | | | | |
| | M | kNcm | 2,99 | 1,97 | -1,11 | -3,05 | -3,94 | 2,99 | 3,05 | 3,94 |
| | N | kNcm | -0,57 | -0,42 | 0,46 | 1,17 | 1,50 | 0,57 | 1,17 | 1,50 |

A excepción de una conexión soldada que pueda existir en la sección 4, se puede emplear la r
con
$W_{pl} = 1,5\ W_{el}$ .

Placa base soldada: Si



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 242 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

### Capacidad estructural del cordón de soldadura

Verificación de la capacidad estructural en el empalme entre gancho y placa de base

| Soldadura HV penetración completa | | | | a = $t_1$ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Zona H | | Zona G | | Zona F | |
| kN/cm² | // | kN/cm² | // | kN/cm² | // |
| 14,51 | 0,37 | 15,10 | 0,38 | 19,46 | 0,49 |

$\sigma_W$ = 0,95 Z-30.3-6

max $\sigma \leq \sigma_{R,d} \cdot f_{y,k} / \gamma_M$ = 39,73 kN/cm²

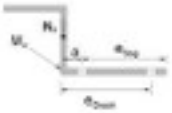
### Capacidad estructural del tornillo / conexión a la subestructura

| S+P-HBS VA | | ETA-11/0283 | | Preperforar el agujero para tornillos: No -> ¡respetar | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| d = 8 mm | | $l_{ef}$ = 60,0 mm | | $f_{tens,k}$ = 13,00 kN | $f_{h,k}$ = 0,082 · p · $d^{-0,3}$ | | pk |
| Material | 1.4301 | $M_{y,k}$ = 13,0 Nm | | $f_{ax,k}$ = 10,0 N/mm² | = 15,38 N/mm² | | kmo |

| | $M_{4D}$ | Ft | $M_{4S}$ | Ft |
|---|---|---|---|---|
| Zona H | 2,99 | 0,60 | 1,11 | 0,31 |
| Zona G | 2,99 | 0,60 | 3,05 | 0,85 |
| Zona F | 2,99 | 0,60 | 3,94 | 1,09 |

| Geometría | |
|---|---|
| $e_D$ | = 50 mm |
| $e_S$ | = 50 mm |
| a | = 10 mm |

**1. Arrancamiento:**



$R_{ax,k} = n_{ef} \cdot k_{ax} \cdot f_{ax,k} \cdot d \cdot l_{ef} \leq 1$

$R_{ax,k} = 1 \cdot 1,00 \cdot 10,0 \cdot 8 \cdot 60 \cdot 1 = 4,80$ kN

$R_{ax,d} = 4,80 \cdot 0,9 / 1,33 = 3,25$ kN

| // | Zona |
|---|---|
| Presión | 0,1 |
| Tracción | 0,1 |

**2. Resistencia a la tracción:**

$f_{tens,k}$ = 13,0 kN

$f_{tens,d}$ = 8,8 kN

| // | Zona H | Zona G | Zona F |
|---|---|---|---|
| Tracción | 0,04 | 0,10 | 0,12 |

**3. Cizallamiento:**

$$R_{la,k} = \min \begin{cases} 0,4 \cdot f_{h,k} \cdot t_1 \cdot d \\ 1,15 \cdot \sqrt{2 M_{y,Rk} \cdot f_{h,k} \cdot d} + \frac{R_{ax,k}}{4} \end{cases}$$



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01 9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 243 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

**4. Interacción:**

$$\left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{la,d}}{R_{la,d}}\right)^2 \leq 1$$

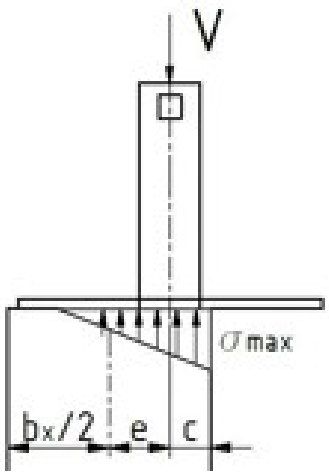
Zona H: $\left(\frac{0,60}{3,25}\right)^2 + \left(\frac{0,13}{2,00}\right)^2 = 0,0$

Zona G: $\left(\frac{0,85}{3,25}\right)^2 + \left(\frac{0,13}{2,00}\right)^2 = 0,0$

Zona F: $\left(\frac{1,09}{3,25}\right)^2 + \left(\frac{0,13}{2,00}\right)^2 = 0,1$

**5. Presión de apoyo:**

La presión de apoyo bajo distribución rectilínea de esfuerzos
excentricidad uniaxial




$$\frac{b_x}{6} < e_x \leq \frac{b_x}{3} \;/\; \sigma_{max} = \frac{2 \cdot V}{3 \cdot c \cdot b_y} \qquad \sigma_{min} = 0!$$

$\sigma_{max} = \sigma_{c,90,d} \leq k_{c,90,d} \cdot f_{c,90,d}$ con $k_{c,90} = 1,0$ $f_{c,90,k} = 2,5$ N

La carga concentrada hacia abajo y el momento (sección 4) g
de esfuerzos tridimensional.

V = 1,17 kN $b_y$ = 30 mm $b_x$ = 80 mm $c_{zul}$ = 15 mm
M = 3,1 kNcm $e_D$ = 50 mm $l_a$ = 45 mm N = 0,62 kN
Aumento $c_{zul}$ = 18 mm → Excentricidad admisible e = 22 mm



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
saM SERVEI D'ASSISTÈNCIA MUNICIPAL
Enginyeria
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 244 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## Verificación de las uniones

| | | | |
|---|---|---|---|
| Inclinación del elemento | $\alpha$ | 15 | ° |
| Altura sobre rasante | z | 5,00 | m |
| Altura del módulo | h | 2,09 | m |

| | | | |
|---|---|---|---|
| sin = | 0,259 | cos = | 0,966 |
| Peso del módulo | g | 0,10 | kN/m² |
| Carga de nieve | s | 0,46 | kN/m² |
| Presión dinámica del viento | $q_{(z)}$ | 0,67 | kN/m² |

Coeficie

cpe,1,ma

### Disposición de carga por Metro cuadrado de la superficie de tejado

Peso propio Módulos

$g_v$ = 0,10 · 1,00 · 1,000 = 0,10 kN/m²
$g_z$ = 0,10 · 0,966 = 0,09 kN/m²
$g_y$ = 0,10 · 0,259 = 0,03 kN/m²

Carga de nieve

$s_v$ = 0,46 · 1,00 · 0,966 = (
$s_z$ = 0,45 · 0,966 = (
$s_y$ = 0,45 · 0,259 = (

Presión de viento

Zona H $w_{dz}$ = 0,67 · 0,20 = 0,13 kN/m²
Zona G $w_{dz}$ = 0,67 · 0,20 = 0,13 kN/m²
Zona F $w_{dz}$ = 0,67 · 0,20 = 0,13 kN/m²

Succión del viento

Zona H $w_{sz}$ = 0,67 · -0,80 = -0,
Zona G $w_{sz}$ = 0,67 · -1,90 = -1,
Zona F $w_{sz}$ = 0,67 · -2,40 = -1,

### Pinzas para módulos según autorización de la autoridad inspectora de obras Z-14.4-631

| Pinzas intermedias | | Pinzas de borde | |
|---|---|---|---|
| $F_{R,d}$ kN | $V_{R,d}$ kN | $F_{R,d}$ kN | $V_{R,d}$ kN |
| 4,65 | 0,67 | 1,63 | 0,43 |

Superficie de módulo A =
Unión por fricción A =

### Fuerzas de intersección en las pinzas para módulos

Pinza intermedia $|F_{S,d}| = 0{,}50 \cdot (0{,}9 \cdot g_v + 1{,}5 \cdot 0{,}67 \cdot c_p) \cdot 2{,}37$
Pinza lateral $|F_{S,d}| = 0{,}25 \cdot (0{,}9 \cdot g_v + 1{,}5 \cdot 0{,}67 \cdot c_p) \cdot 2{,}37$

| | $V_{S,d}$ kN | $F_{S,d}$ kN | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Zona F | Zona G | Zona H |
| Pinzas intermedias | -0,03 | 2,78 | 2,18 | 0,86 |
| Pinzas de borde | -0,02 | 1,39 | 1,09 | 0,43 |

$V_{S,d} = V_{S,dy} - F_{S,dz} \cdot$

Grado de utilización 18
Grado de utilización 26

### Empalme cruzado según autorización general de la autoridad inspectora de obras Z-14.4

Resistencia a la tracción en la combinación de perfiles Solo / Solo $Z_{Rd}$ = 2,70 kN
Resistencia al cizallamiento $V_{Rd}$ = 2,95 kN

### Valor de cálculo de las fuerzas ejercidas

| | kN | LC1 | LC2 | Zona F | Zona G | Zona H | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fuerzas verticales | $F_{S,d}$ | 0,94 | 0,68 | -0,76 | -1,92 | -2,45 | 9 |
| Fuerzas cortantes | $V_{S,d}$ | 0,22 | 0,13 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | |

### Uniones roscadas según autorización de la autoridad inspectora de obras Z-14.4

**Instalación 7**

Resistencia a la tracción $Z_{Rd}$ = 5,10 kN



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 245 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

SCHLETTER
*The Solar Mounting Group*

**Schletter Solar GmbH**

**Alustraße 1**
D-83527 Kirchdorf

Tel.: +498072 9191-0
Fax: +498072 9191-9100

info.de@schletter-group.com

https://www.schletter-group.com/

*Documentos de planificación para el sistema portante para la fijación de módulos solares*
*Sistema en cubiertas a dos aguas*
*Proyecto: Escola Miravet_Coberta Oest*
*Tipo de módulo: LR5-66HPH-500M-G2 2093 x 1134 mm*





Por orden

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA

julio 2024



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01 9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 246 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## Planificación y autocalculación

Versión 8.13.0.0

### Datos de la instalación

| | |
|---|---|
| Fecha | 17/07/2024 |
| Cliente | DIPUTACIÓ DE TARRAGONA |
| Pedido | 079 |

### Selección de módulos

| | |
|---|---|
| Fabricante | LONGI SOLAR |
| Módulo | LR5-66HPH-500M-G2 |
| Potencia pico | 500 W |
| Altura | 2.093 mm |
| Ancho | 1.134 mm |
| Espesor | 35 mm |
| Marco | Enmarcado |



### Colocación de los módulos

| | |
|---|---|
| Cantidad de módulos | 24 |
| Distancia entre soportes seleccionada | 800 mm |
| Voladizo | 400 mm |

### Configuración base

Selección del sistema

| | |
|---|---|
| Perfil portante de módulos | Solo |
| Tipo de pinzas | Rapid16 |
| Fijación | Roof hook RapidA 35 Pro Max |

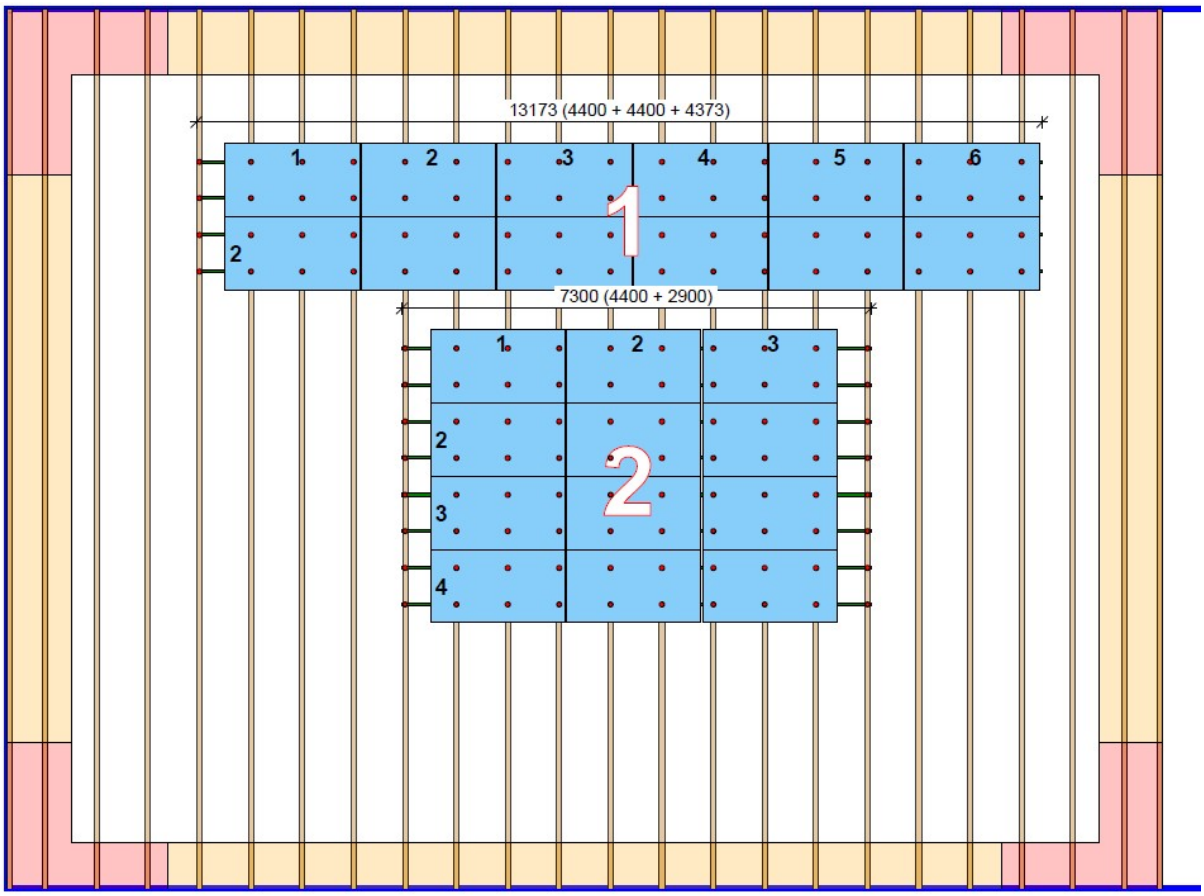
### Resultados: datos de la instalación

| | |
|---|---|
| Potencia pico | 12,00 kW |



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 247 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6




**Lista de piezas sistemas en cubiertas a dos aguas**

| Partida | Número de artículo | Artículo | Total amount | Longitud mm | Unidad | Peso total kg |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 120005-04400 | Soporte de módulos Solo - 4400mm | 28 | | ST | 100,996 |
| 2 | 129011-000 | Tapa de plástico Solo | 100 (24) | | ST | 0,192 |
| 3 | 129060-000 | Empalme de inserción Solo | 50 (32) | | ST | 2,368 |
| 4 | 943001-232 | Drill screw 6.0x22 self-tap. seal A2 woA | 100 (64) | | ST | 0,314 |
| 5 | 101020-220 | Roof hook RapidA 35 Pro Max | 150 (148) | | ST | 57,276 |
| 6 | 943208-080 | Tornillo 8x80 TX VA cabeza plana madera | 200 (148) | | ST | 2,960 |
| 7 | 131101-001 | Pinza lateral Rapid16 V 30 - 40 | 50 (24) | | ST | 1,272 |
| 8 | 131121-001 | Pinza intermedia Rapid16 30 - 40 | 100 (36) | | ST | 1,800 |
| | | Total (100%) | | | | 167,178 |



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 248 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## Configurador de sistema Actualización 8.13.0.0

**Aclaraciones previas**
Los cálculos presentados a continuación son válidos para condiciones regulares y para sistemas de montaje en versiones con vigas de varios vanos. En ubicaciones con estructuras especiales de terreno son necesarios exámenes adicionales con respecto a las cargas de viento existentes.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Cliente | | DIPUTACIÓ DE TARRAGONA | |
| Pedido | | 079 | |
| C.P. obra | | 43747 BENISSANET | |
| | | 41,0500 ° latitud norte | |
| | | 0,6333 ° longitud este | |
| Inclinación del elemento | ∢ | 10 | ° |
| Altura del módulo | h | 2,09 | m |
| Altura sobre nivel del mar | H | 125 | m |
| Altura sobre rasante | z | 5,00 | m |
| Voladizo del perfil portante de módulos | $a_{kr}$ | 0,40 | m |
| Luz correa | a | 0,80 | m |

**Perfil portante de módulos**



**Sistema estructural**
Tejado de una sola vertiente

**Perfil portante de módulos** Solo

**Suposición de carga según**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Peso del módulo | g | 0,10 | kN/m² |
| Presión dinámica del viento | q(z) | 0,67 | kN/m² |
| Carga de nieve | s | 0,46 | kN/m² |
| Categoría de terreno | | IV | |

Zonas con vegetación o construcción regular o con obstáculos aislados con separación de al menos 20 veces la altura del obstáculo (p.ej. pueblos, zonas suburbanas, zonas forestales).

**Categoría de terreno IV**



**Cargas sustitutorias equivalentes**

| qk kN/m² | qd kN/m² |
|---|---|
| 0,13 | 0,17 |

Diputació Tarragona
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01 9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 249 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## Verificación de los perfiles portantes de módulos (luces admisibles) Solo (120005)

Utilización para Montaje en el tejado

| | | | |
|---|---|---|---|
| Inclinación del elemento | $\alpha$ | 15 | ° |
| Altura sobre rasante | z | 5,00 | m |
| Altura del módulo | h | 2,09 | m |
| Dimensión modular construcción inferiora | | 0,80 | m |
| Voladizo | $l_{kr}$ | 0,40 | m |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| sin = | 0,259 | cos = | 0,966 | |
| Peso del módulo | g | 0,10 | kN/m² | |
| Carga de nieve | s | 0,46 | kN/m² | |
| Presión dinámica del viento | $q_{(z)}$ | 0,67 | kN/m² | |

| Coeficientes de | | |
|---|---|---|
| $c_{pe,1,max}$ | 0,20 | |

### Disposición de carga por Metro cuadrado de la superficie de tejado

Peso propio Módulos

$g_v$ = 0,10 · 1,00 · 1,000 = 0,10 kN/m²
$g_z$ = 0,10 · 0,966 = 0,09 kN/m²
$g_y$ = 0,10 · 0,259 = 0,03 kN/m²

Carga de nieve

$s_v$ = 0,46 · 1,00 · 0,966 = 0,45 kN/m²
$s_z$ = 0,45 · 0,966 = 0,43 kN/m²
$s_y$ = 0,45 · 0,259 = 0,12 kN/m²

Presión de viento

$L_i$ = 1,13 / 2 = 0,57 m
$w_i$ = 0,67 · $c_{p,i}$ = 0,13 kN/m²
W = $w_i$ · $L_i$ = 0,08 kN/m

Succión del viento

| Zona H | Zona G | Zona F |
|---|---|---|
| -0,54 kN/m² | -1,28 kN/m² | -1,62 kN/m² |
| -0,31 kN/m | -0,73 kN/m | -0,92 kN/m |

Parámetros de perfil

Superficie total A = 3,008 cm²
Momento de resistencia $W_y$ = 2,788 cm³
Momento de resistencia $W_z$ = 2,552 cm³

Coeficiente de seguridad parcial y coeficiente de combinaci

$\gamma_g$ = 1,35 $\gamma_g$ = 0,90 para efecto favorable
$\gamma_q$ = 1,50 · 1,00 = 1,50
$\psi_{0,w}$ = 0,60
$\psi_{0,s}$ = 0,50

### Variables de fuerza interna para viga de uno o varios vanos

| n | $M_{1,total}$ | $M_{1,partial}$ | $M_{2,total}$ | $M_{2,partial}$ | $M_{B,total}$ | $M_{B,partial}$ | $A_{total}$ | $A_{partial}$ | $B_{total}$ | $B_{partial}$ | $Q_{total}$ | $Q_{partial}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0,125 | 0,125 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,500 | 0,500 | 0,000 | 0,000 | 0,500 | 0,500 |
| 2 | 0,070 | 0,096 | 0,000 | 0,000 | -0,125 | -0,125 | 0,375 | 0,438 | 1,250 | 1,250 | 0,625 | 0,625 |
| 3 | 0,080 | 0,101 | 0,025 | 0,075 | -0,100 | -0,117 | 0,400 | 0,450 | 1,100 | 1,200 | 0,600 | 0,617 |
| 4 | 0,077 | 0,100 | 0,036 | 0,080 | -0,107 | -0,121 | 0,393 | 0,446 | 1,143 | 1,223 | 0,607 | 0,621 |

### Fuerzas de intersección verticales

| | Combinación de carga 1 | | | | Combinación de carga 2 | | | | Combinación de carga 3 | | | | border zone | | edge zone | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| n | $M_{z,span}$ | $M_{z,supp}$ | $M_{z,cant}$ | A | $M_{z,span}$ | $M_{z,supp}$ | $M_{z,cant}$ | A | $M_{z,span}$ | $M_{z,supp}$ | $M_{z,cant}$ | A | M | A | M | A |
| 1 | 0,04 | 0,00 | -0,02 | 0,34 | 0,03 | 0,00 | -0,01 | 0,25 | -0,03 | 0,00 | 0,01 | -0,28 | -0,08 | -0,70 | -0,11 | -0,89 |
| 2 | 0,03 | -0,04 | -0,02 | 0,51 | 0,02 | -0,03 | -0,01 | 0,37 | -0,03 | 0,03 | 0,01 | -0,41 | 0,08 | -1,04 | 0,11 | -1,33 |
| 3 | 0,03 | -0,04 | -0,02 | 0,48 | 0,02 | -0,03 | -0,01 | 0,35 | -0,03 | 0,03 | 0,01 | -0,40 | 0,08 | -1,00 | 0,10 | -1,28 |
| 4 | 0,03 | -0,04 | -0,02 | 0,49 | 0,02 | -0,03 | -0,01 | 0,36 | -0,03 | 0,03 | 0,01 | -0,40 | 0,08 | -1,02 | 0,10 | -1,30 |

### Fuerzas de intersección horizontales

| | Combinación de carga 1 | | | | Combinación de carga 2 | | | | Combinación de carga 3 | | | | border zone | | edge zone | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| n | $M_{y,span}$ | $M_{y,supp}$ | $M_{y,cant}$ | A | $M_{y,span}$ | $M_{y,supp}$ | $M_{y,cant}$ | A | $M_{y,span}$ | $M_{y,supp}$ | $M_{y,cant}$ | A | M | A | M | A |
| 1 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,08 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,01 |
| 2 | 0,01 | -0,01 | 0,00 | 0,12 | 0,00 | -0,01 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,01 |
| 3 | 0,01 | -0,01 | 0,00 | 0,11 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,06 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,01 |
| 4 | 0,01 | -0,01 | 0,00 | 0,11 | 0,00 | -0,01 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,01 |

### Resumen

| | Tensiones momento de campo | | | | | | Tensiones momento de apoyo | | | | | | Grado de utilización | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| n | LC1 | LC2 | LC3 | | | Max | LC1 | LC2 | LC3 | | | Max | | |
| 1 | 1,83 | 1,28 | -1,13 | -2,94 | -3,76 | **1,83** | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,00** | Viga continua para 1 cam | 20,7 % |
| 2 | 1,35 | 0,93 | -0,91 | -2,30 | -2,93 | **1,35** | -1,83 | -1,28 | 1,13 | 2,94 | 3,76 | **3,76** | Viga continua para 2 cam | 20,3 % |
| 3 | 1,43 | 0,99 | -0,95 | -2,41 | -3,07 | **1,43** | -1,67 | -1,16 | 1,09 | 2,78 | 3,55 | **3,55** | Viga continua para 3 cam | 19,5 % |
| 4 | 1,41 | 0,97 | -0,94 | -2,39 | -3,04 | **1,41** | -1,74 | -1,21 | 1,12 | 2,87 | 3,66 | **3,66** | Viga de varios vanos | 20,1 % |
| | Tensiones momentos de voladizo | | | | | | 0,85 | 0,60 | 0,26 | 0,68 | 0,87 | **0,87** | Voladizo | 4,8 % |



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01 9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 250 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## Verificación del gancho de teja Roof hook RapidA 35 Pro Max (101020-220)

**Utilización para Montaje en Tejado de una sola vertiente**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Inclinación del elemento | $\alpha$ | 15 | ° |
| Altura sobre rasante | z | 5,00 | m |
| Altura del módulo | h | 2,09 | m |
| Dimensión modular construcción inferiora | | 0,80 | m |
| Voladizo | $l_{kr}$ | 0,40 | m |

| | | | |
|---|---|---|---|
| sin = | 0,259 | cos = | 0,966 |
| Peso del módulo | g | 0,10 | kN/m² |
| Carga de nieve | s | 0,46 | kN/m² |
| Presión dinámica del viento | q(z) | 0,67 | kN/m² |

| Coeficientes d | | |
|---|---|---|
| $c_{pe,1,max}$ | 0,2 | |

**Disposición de carga por Metro cuadrado de la superficie de tejado**

Peso propio Módulos

$g_v$ = 0,10 · 1,00 · 1,000 = 0,10 kN/m²
$g_z$ = 0,10 · 0,966 = 0,09 kN/m²
$g_y$ = 0,10 · 0,259 = 0,03 kN/m²

Carga de nieve

$s_v$ = 0,46 · 1,00 · 0,966 = 0,45 kN/m²
$s_z$ = 0,45 · 0,966 = 0,43 kN/m²
$s_y$ = 0,45 · 0,259 = 0,12 kN/m²

Presión de viento

Zona H $w_{dz}$ = 0,67 · 0,20 = 0,13 kN/m²
Zona G $w_{dz}$ = 0,67 · 0,20 = 0,13 kN/m²
Zona F $w_{dz}$ = 0,67 · 0,20 = 0,13 kN/m²

Succión del viento

Zona H $w_{sz}$ = 0,67 · -0,80 = -0,54 kN/m²
Zona G $w_{sz}$ = 0,67 · -1,90 = -1,28 kN/m²
Zona F $w_{sz}$ = 0,67 · -2,40 = -1,62 kN/m²

**Capacidades de solicitación**

Ilustración esquemática de las magnitudes de resistencia




| | | |
|---|---|---|
| Fuerza de tracción | $F_{t,Rd}$ = | 1,50 kN |
| Fuerza de compresión | $F_{p,Rd}$ = | 1,60 kN |
| Descenso | $V_{Rd}$ = | 1,00 kN |
| Spring pressure | $k_p$ = | 0,32 kN/mm |
| Spring shear | $k_v$ = | 0,20 kN/mm |
| Resistencia a la compresión | $F_{c,Rd}$ = | 30,20 kN |
| Madera (C24) | $F_{p,Rd}$ = | 9,20 kN |

**Combinaciones de carga**

Combinación de carga 1: 1,35 · g + 1,5 · s + 0,6 · 1,5 · w
Combinación de carga 2: 1,35 · g + 0,5 · 1,5 · s + 1,5 · w
Combinación de carga 3: 0,9 · g + 1,5 · w
Factor de fiabilidad: $K_{FI}$ = 1,00 (RC2)

| | LC 1 | | LC 2 | | LC 3 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Zona | $F_{p,Ed}$ | $F_{v,Ed}$ | $F_{p,Ed}$ | $F_{v,Ed}$ | $F_{t,Ed}$ | $F_{v,Ed}$ |
| H | 0,407 | 0,094 | 0,296 | 0,055 | -0,328 | 0,010 |
| G | 0,407 | 0,094 | 0,296 | 0,055 | -0,832 | 0,010 |
| F | 0,407 | 0,094 | 0,296 | 0,055 | -1,061 | 0,010 |

**Carga de consumo**

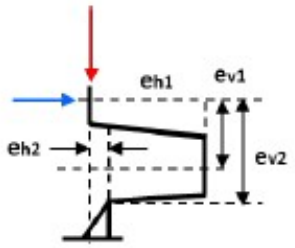
$F_{p,Ek}$ = 0,275
$F_{v,Ek}$ = 0,064

**Verificaciones para Hook profile**

1. Fuerza de compresión $(F_{p,Ed} - e_{v1} / e_{h1} \times F_{v,Ed}) / F_{p,Rd} \leq 1$ $e_{h1}$ = 120 mm $e_{v1}$ = 80
2. Descenso $(F_{v,Ed} - e_{h2} / e_{v2} \times F_{p,Ed}) / V_{Rd} \leq 1$ $e_{h2}$ = 20 mm $e_{v2}$ = 120
4. Tension force $(F_{t,Ed} + e_{v1} / e_{h1} \times F_{v,Ed}) / F_{p,Rd} \leq 1$

**Deflection at the contact point**

3. $F_{p,Ek} \times F_{v,Ek} \times k_v \leq 5$ mm




| Verificaciones | Presión | | | Uplift |
|---|---|---|---|---|
| | 1. | 2. | 3. | 4. |
| Zona H | 21 % | 3 % | 1,2 mm | 23 % |
| Zona G | | | | 56 % |
| Zona F | | | | 71 % |



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01 9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 251 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## Verificación de las uniones

| | | | |
|---|---|---|---|
| Inclinación del elemento | $\alpha$ | 15 | ° |
| Altura sobre rasante | z | 5,00 | m |
| Altura del módulo | h | 2,09 | m |

| | | | |
|---|---|---|---|
| sin = | 0,259 | cos = | 0,966 |
| Peso del módulo | g | 0,10 | kN/m² |
| Carga de nieve | s | 0,46 | kN/m² |
| Presión dinámica del viento | $q_{(z)}$ | 0,67 | kN/m² |

| Coeficientes de fuerza del viento | | | |
|---|---|---|---|
| $c_{pe,1,max}$ 0,20 | $c_{pe,1,min}$ | -0,80 | H |
| | $c_{pe,1,min}$ | -1,90 | G |
| | $c_{pe,1,min}$ | -2,40 | F |

### Disposición de carga por Metro cuadrado de la superficie de tejado

Peso propio Módulos

$g_v$ = 0,10 · 1,00 · 1,000 = 0,10 kN/m²
$g_z$ = 0,10 · 0,966 = 0,09 kN/m²
$g_y$ = 0,10 · 0,259 = 0,03 kN/m²

Carga de nieve

$s_v$ = 0,46 · 1,00 · 0,966 = 0,45 kN/m²
$s_z$ = 0,45 · 0,966 = 0,43 kN/m²
$s_y$ = 0,45 · 0,259 = 0,12 kN/m²

Presión de viento

Zona H $w_{dz}$ = 0,67 · 0,20 = 0,13 kN/m²
Zona G $w_{dz}$ = 0,67 · 0,20 = 0,13 kN/m²
Zona F $w_{dz}$ = 0,67 · 0,20 = 0,13 kN/m²

Succión del viento

Zona H $w_{sz}$ = 0,67 · -0,80 = -0,54 kN/m²
Zona G $w_{sz}$ = 0,67 · -1,90 = -1,28 kN/m²
Zona F $w_{sz}$ = 0,67 · -2,40 = -1,62 kN/m²

### Pinzas para módulos según autorización de la autoridad inspectora de obras Z-14.4-631

| Pinzas intermedias | | Pinzas de borde | |
|---|---|---|---|
| $F_{R,d}$ kN | $V_{R,d}$ kN | $F_{R,d}$ kN | $V_{R,d}$ kN |
| 4,65 | 0,67 | 1,63 | 0,45 |

Superficie de módulo A = 2,37 m²
Unión por fricción A = 0,28 kN ($F_{S,d} \cdot \mu$))

### Fuerzas de intersección en las pinzas para módulos

Pinza intermedia $|F_{S,d}| = 0,50 \cdot (0,9 \cdot g_v + 1,5 \cdot 0,67 \cdot c_p) \cdot 2,37$
Pinza lateral $|F_{S,d}| = 0,25 \cdot (0,9 \cdot g_v + 1,5 \cdot 0,67 \cdot c_p) \cdot 2,37$

| | $V_{S,d}$ kN | $F_{S,d}$ kN | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Zona F | Zona G | Zona H |
| Pinzas intermedias | -0,03 | 2,78 | 2,18 | 0,86 |
| Pinzas de borde | -0,02 | 1,39 | 1,09 | 0,43 |

$V_{S,d} = V_{S,dy} - F_{S,dz} \cdot \mu$ ($\mu = 0,50$)

Grado de utilización 18,4 %
Grado de utilización 26,3 %

### Uniones roscadas según autorización de la autoridad inspectora de obras Z-14.4-639

**Instalación 7**

$Z_{Rd}$ = 5,10 kN
$V_{Rd}$ = 2,00 kN

### Valor de cálculo de las fuerzas ejercidas

| | kN | LC1 | LC2 | LC3 | | | $\eta$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Zona H | Zona G | Zona F | % |
| Fuerzas verticales | $N_{Sd}$ | | | -0,33 | -0,83 | -1,06 | 6,4 |
| Fuerzas cortantes | $V_{Sd}$ | 0,09 | 0,05 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 4,7 |

Solicitación del módulo (SLS) Parte delantera 607 Pa
Parte posterior 1.521 Pa



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 252 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# ANNEX 10. ESTUDI DE CÀRREGUES SOBRE COBERTA

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 253 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# ÍNDEX

1. MEMÒRIA DESCRIPTIVA
1.1. OBJECTE
1.2. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
1.3. CARACTERÍSTIQUES CONSTRUCTIVES DE L'EDIFICI
1.4. INSPECCIÓ VISUAL DE L'ESTRUCTURA
2. MEMÒRIA DE CÀLCUL
2.1. CONSIDERACIONS PRÈVIES AL CÀLCUL
2.2. NORMATIVA
2.3. ACCIONS A CONSIDERAR
2.4. COMBINACIÓ D'ACCIONS
3. COMPROVACIONS
3.1. FONAMENTS
3.2. PÒRTICS
3.3. ESTRUCTURA DE COBERTA
4. CONCLUSIONS

Pàgina 254 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

# 1. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

## 1.1. OBJECTE

L'objecte del document és verificar la capacitat mecànica dels elements que componen l'estructura després d'aplicar-hi la sobrecàrrega conseqüència de la instal·lació dels panells fotovoltaics, i en cas de ser necessari d'escriure i justificar les solucions constructives necessàries perquè es continuï comportant dins els paràmetres de disseny establerts en el seu moment.

## 1.2. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

La instal·lació consta bàsicament d'un generador fotovoltaic format per 154 panells fotovoltaics de mides 2.093 x 1.134 x 35 mm i 25,3 kg cadascun, disposats de la següent forma:

| INVERSOR | NÚM DE CADENES | NÚM DE PANELLS PER CADENA | TIPUS DE DISPOSICIÓ | INCLINACIÓ | AZIMUT |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 7 | 16 | Coplanars en coberta inclinada | 10° | 19° Est |
| 1 | 1 | 18 | Coplanars en coberta inclinada | 10° | 19° Est |
| 1 | 2 | 12 | Coplanars en coberta inclinada | 10° | 57° Oest |

Aprofitant la radiació solar, els panells fotovoltaics generen electricitat en corrent continu que es conduirà fins a un inversor de 60 kW de potència nominal total. Aquest ondulador convertirà el corrent continu en corrent altern per tot seguit, evacuar l'energia a la xarxa interior de consum de l'equipament. Des de la generació d'electricitat en els mòduls fins a la seva connexió a xarxa interna s'instal·laran els elements de protecció i mesura més adients segons normativa.

Els panells es subjectaran sobre la coberta de teula existent mitjançant uns suports subjectats amb uns ganxos, que es fixaran a la teulada mitjançant cargols d'acer inoxidable o tractament anticorrosiu apte per a la seva instal·lació a la intempèrie.

## 1.3. CARACTERÍSTIQUES CONSTRUCTIVES DE L'EDIFICI

L'edifici on s'ubicarà aquesta instal·lació solar fotovoltaica és el L'Escola Roc Llop i Convalia de Miravet construït l'any 1998. L'edifici es composa de la següent manera:

- Estructura està realitzada mitjançant pòrtics de pilars i jàsseres de formigó armat que suporten el forjat de la coberta, inclinat format per semibigues i



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 255 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

revoltó de pecess de morter de ciment i amb xapa de compressió amb malla electrosoldada.

- La coberta s'ha executat sobre el mateix forjat inclinat. L'aïllant te projecció d'escuma de poliuretà a la banda exterior protegida amb morter de ciment portland, on s'han col·locat les teules de morter de ciment agafades amb adhesiu de poliuretà a la mateixa capa de morter de ciment.
- La caiguda de les aigües es lliure cap al pati amb una inclinació de 10°.



### 1.4. INSPECCIÓ VISUAL DE L'ESTRUCTURA

Després d'una inspecció visual, no es troben fissures que afectin l'estructura ni l'estabilitat dels elements, així com deformacions importants. Per tant, s'arriba a la conclusió del fet que en un primer moment i excepte vicis ocults, l'estructura es troba en bon estat.

## 2. MEMÒRIA DE CÀLCUL

### 2.1. CONSIDERACIONS PRÈVIES AL CÀLCUL

Per la justificació s'ha de tenir en consideració la normativa vigent actualment, en aquest cas el Codi Tècnic de l'Edificació (DB-SE-AE) i els EUROCODIS. Es verifica que les noves accions provocades per la instal·lació solar fotovoltaica són inferiors a la sobrecàrrega d'ús



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 256 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

de la coberta (0,98 kN/m2), segons la normativa en que va ser dissenyada (MV-101 o NBE-AE-88).

En aquest annex es comprovarà que la coberta de l'edifici suporta els esforços provocats per l'estructura de suport i dels mateixos panells. Les comprovacions sobre les jàsseres i pilars no es detallen, doncs aquests estan dimensionats per al màxim esforç de les corretges, per tant si compleixen aquestes també compleixen els pilars i jàsseres.

Els panells fotovoltaics estaran repartits per tota la coberta, en diferents fileres de panells com es mostra en els plànol. L'Àrea d'influència total és de 366 m2.

## 2.2. NORMATIVA

La normativa aplicable i que s'ha tingut en compte és la següent:

- DB-SE: Seguretat Estructural
  - DB SE-AE: Accions en l'edificació
  - DB SE-A: Seguretat Estructural Acer
  - DB SE-F: Seguretat Estructural Fabrica
- Reial Decret 470/2021, de 29 de junio, pel qual s'aprova el Codi Estructural
- NCSE-02: Norma de construcció sismoresistent
- EUROCODIS EN 1991-1-4

## 2.3. ACCIONS A CONSIDERAR

### 2.3.1. ACCIONS PERMANENTS

#### 2.3.1.1. PES PROPI

En aquest cas es tindrà en compte el pes dels panells i de tota l'estructura de subjecció:

Coberta en direcció Est: 130 panells

qd (Panells FV + estructura) = ((130 x 25,3 kg + 1220,2 kg) x 9,81 N/kg) / 309 $m^2$ = 143,16 $N/m^2$

Coberta en direcció Oest: 24 panells

qd (Panells FV + estructura) = ((24 x 25,3 kg + 247,3 kg) x 9,81 N/kg) / 57 $m^2$ = 147,06 $N/m^2$



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 257 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

### 2.3.2. ACCIONS VARIABLES

#### 2.3.2.1. NEU

Els esforços provocat per la neu no es consideren, doncs ja es va tenir en consideració en el disseny de l'edifici.

#### 2.3.2.2. ACCIÓ DEL VENT

El vent provoca uns esforços sobre les plaques fotovoltaiques, i aquestes els transmet a l'estructura de la nau a través de l'estructura de suport. Aquestes accions les anomenarem 'Vent FV' (pressió o succió)

$$qe = qb \cdot Ce \cdot Cp$$

On: qb : Pressió dinàmica del vent. $qb = 0,5 \times \delta \times vb^2$

on: δ: densitat de l'aire = 1,25 kg/m3

vb: velocitat del vent. Segons el mapa D.1 del DB-SE-AE

Ce : Coeficient d'exposició, és variable amb l'alçada del punt considerat, en funció de l'entorn del terreny.

Cp: el coeficient eòlic o de pressió, depenent de la forma i orientació de la superfície respecte al vent, el valor positiu indica pressió, i el negatiu succió.

En aquest cas, segons la taula D.5 de l'annex D del DB-SE-AE, els valors de Cp per al cas de cobertes inclinades a una aigua amb inclinacions entre 5° i 15°, i amb més de 10 m2 de superfície tenen valors negatius en les àrees d'influència on es situaran els panells, de manera que l'acció resultant del vent sobre els panells serà de succió i per tant no suposarà una càrrega variable addicional sobre la coberta. L'acció del vent amb característiques de succió opera habitualment del costat de la seguretat, i es pot menysprear.

### 2.3.3. RESUM D'ACCIONS A CONSIDERAR

**Component Vertical Pes Propi (PPz)**

Coberta en direcció Est (130 panells): PPz1 = Panells FV + estructura = 143,16 $N/m^2$

Coberta en direcció Oest (24 panells): PPz2 = Panells FV + estructura = 147,06 $N/m^2$

**Component Vertical Neu (NPz)**

NPz = 0



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 258 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

**Component Vertical Vent a Pressió (VPz):**

VPz = 0

### 2.3.4. DISTRIBUCIÓ DE CÀRREGUES SOBRE LA COBERTA

Els esforços provocats pel pes propi dels panells fotovoltaics i la seva estructura de suport, es repartiran uniformement per l'àrea d'influència de la coberta.

## 2.4. COMBINACIONS D'ACCIONS

Segons capítols 4.2.2 i 4.2.3 DB-SE-4 del CTE.

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{Gj} \cdot G_{kj} + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \sum_{i>1} \gamma_{Qi} \cdot \psi_{0i} \cdot Q_{ki}$$

| | $\psi_0$ | $\psi_1$ | $\psi_2$ |
|---|---|---|---|
| Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE) | | | |
| • Zonas residenciales (Categoría A) | 0,7 | 0,5 | 0,3 |
| • Zonas administrativas(Categoría B) | 0,7 | 0,5 | 0,3 |
| • Zonas destinadas al público (Categoría C) | 0,7 | 0,7 | 0,6 |
| • Zonas comerciales (Categoría D) | 0,7 | 0,7 | 0,6 |
| • Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría F) | 0,7 | 0,7 | 0,6 |
| • Cubiertas transitables (Categoría G) | | (1) | |
| • Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría H) | 0 | 0 | 0 |
| Nieve | | | |
| • para altitudes > 1000 m | 0,7 | 0,5 | 0,2 |
| • para altitudes ≤ 1000 m | 0,5 | 0,2 | 0 |
| Viento | 0,6 | 0,5 | 0 |
| Temperatura | 0,6 | 0,5 | 0 |
| Acciones variables del terreno | 0,7 | 0,7 | 0,7 |

Pàgina 259 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

**Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones**

| Tipo de verificación [1] | Tipo de acción | Situación persistente o transitoria | |
|---|---|---|---|
| | | desfavorable | favorable |
| Resistencia | Permanente | | |
| | Peso propio, peso del terreno | 1,35 | 0,80 |
| | Empuje del terreno | 1,35 | 0,70 |
| | Presión del agua | 1,20 | 0,90 |
| | Variable | 1,50 | 0 |
| | | desestabilizadora | estabilizadora |
| Estabilidad | Permanente | | |
| | Peso propio, peso del terreno | 1,10 | 0,90 |
| | Empuje del terreno | 1,35 | 0,80 |
| | Presión del agua | 1,05 | 0,95 |
| | Variable | 1,50 | 0 |

Les hipòtesis de càlcul en el cas més desfavorable seran:

Coberta en direcció Est: 130 panells

COMB1 = 1,35 x PPz + 1,50 x NPz = 1,35 x 143,16 N/m2 + 1,50 x 0 = 193,3 N/m2

COMB2 = 1,35 x PPz + 1,50 x VPz = 1,35 x 143,16 N/m2+ 1,50 x 0 = 193,3 N/m2

Coberta en direcció Oest: 24 panells

COMB1 = 1,35 x PPz + 1,50 x NPz = 1,35 x 147,06 N/m2 + 1,50 x 0 = 198,5 N/m2

COMB2 = 1,35 x PPz + 1,50 x VPz = 1,35 x 147,06 N/m2+ 1,50 x 0 = 198,5 N/m2



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 260 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# 3. COMPROVACIONS

S'ha realitzat una inspecció visual general dels elements de l'estructura per tal de verificar l'estat de conservació i servei d'aquesta. També s'han determinat els esforços màxims i desplaçaments que actuen sobre l'estructura. En base de tot l'exposat, es considera:

## 3.1. FONAMENTS

Les fonamentacions existents es consideren suficients per suportar les càrregues previstes, perquè no s'han superat les càrregues màximes admissibles de l'estructura.

## 3.2. PÒRTICS

Els pòrtics estan dissenyats per suportar els esforços màxims de les corretges. Donat que les càrregues provocades per la instal·lació fotovoltaica no superen l'estat límit de ruptura ni de servei de les corretges, es pot afirmar que els pòrtics suporten perfectament aquests esforços.

## 3.3. ESTRUCTURA DE COBERTA

Aparentment, les corretges presenten bon estat i sense fletxes importants, el que fa pensar que no han estat sotmeses a càrregues superiors del seu estat límit de servei.

Les càrregues calculades son inferiors al valor de sobrecàrrega d'ús de la coberta, per tant els esforços provocats per la instal·lació fotovoltaica no superen la sobrecàrrega d'ús amb que va ser projectada l'estructura de l'edifici.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 261 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## 4. CONCLUSIONS

Segons els càlculs realitzats en aquesta memòria, es COMPLEIX EL CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ, per tant, es considera que llevat de vicis ocults, l'estructura és APTA per tal de suportar les càrregues derivades de la instal·lació solar fotovoltaica.

Miravet, agost de 2024

L'Enginyer Tècnic Industrial
Jaume Castellà i Carlos, col·legiat núm. 18.695 del CETIT



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 262 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# ANNEX 11. CONDICIONS DEL PUNT DE CONNEXIÓ

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 263 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## ANNEX 11. CONDICIONS DEL PUNT DE CONNEXIÓ

e-distribución

**EPI ENERGIA POR LA IGUALDAD SCC**
PRIMER DE MAIG 1, 3R.B
43870 - AMPOSTA
A la Atención de Roberto Burgos Lopez

| | |
|---|---|
| **Ref. Solicitud:** | 0000832283 |
| **Tipo de Generación:** | GENERACIÓN-FOTOVOLTAICA |
| **Dirección del Suministro:** | CL DE LA CREU 45, 43747, MIRAVET, TARRAGONA |
| **Fecha:** | 4 de junio de 2024 |

**ASUNTO:** propuesta previa de acceso y conexión

Muy Sres. Nuestros:

En relación a su solicitud de permisos de acceso y conexión a la red de distribución de e-distribución de la instalación de generación Escola Miravet de 60 kW de potencia, conectada a la red de distribución en la modalidad de autoconsumo a través de la red de distribución, situada en **CL DE LA CREU 45, 43747, MIRAVET, TARRAGONA.**

Les comunicamos que una vez evaluada su petición, la propuesta previa de las condiciones en las que existe capacidad de acceso en el punto propuesto/solicitado de la red de distribución y que hacen viable la conexión es la siguiente:

- Potencia Acceso Solicitada de generación: 60 kW
- Capacidad de Acceso Concedida de generación**: 60 Kw**
- Potencia Instalada: 60 kW
- Punto de conexión solicitado: \XERTA\25\BENIFALLET\XW158\TR1\01\04
- Punto de conexión concedido: \XERTA\25\BENIFALLET\XW158\TR1\01\04
- Coordenadas UTM del punto de conexión concedido: 31, 298274.27, 4546149.39
- Tensión nominal (V): 3x230/400
- Potencia de cortocircuito máxima de diseño (MVA): 6,9
- Potencia de cortocircuito mínima (MVA): 2,6
- Tipo de significatividad (s/art. 8 del RD 647/20): Tipo A
- Restricciones temporales del derecho de acceso:
  - De conformidad con lo previsto en el artículo 33.2 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, el derecho de acceso en el punto de conexión propuesto podrá ser restringido temporalmente por situaciones que puedan derivarse de condiciones de operación o de necesidades de mantenimiento y desarrollo de la red.

Estas indicaciones técnicas se facilitan para atender su solicitud, sin que puedan ser aplicadas para condiciones distintas a las consideradas (tipo de generación, potencia, ubicación, etc.).

Diputació Tarragona

Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Tarragona
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18693
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 264 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## ANNEX 11. CONDICIONS DEL PUNT DE CONNEXIÓ

e-distribución

Además, conforme a lo establecido en la Disposición Adicional Decimotercera del RD 1955/2000, incluida en la Disposición final primera del RD 1699/2011, acompañamos la siguiente documentación:

- **Pliego de Condiciones Técnicas**, donde le informamos de los trabajos que se precisan para atender su solicitud, distinguiendo entre los correspondientes a refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de la red de distribución existente en servicio o planificada y los que se requieren para la extensión de la red desde el punto existente y el punto frontera de la nueva instalación.
- **Presupuesto** detallado de los trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de la red de distribución existente en servicio.

De acuerdo a la legislación vigente, todas las instalaciones detalladas en el Pliego de Condiciones Técnicas deben ser ejecutadas a cargo del solicitante.

En general, para la medida de energía deberá cumplirse con lo establecido en el RD 1110/2007 por el que se aprueba el Reglamento unificado de Puntos de Medida del Sistema Eléctrico, referente a medida, seguridad y calidad industrial para permitir y garantizar la correcta medida de la energía eléctrica.

Para la conexión de la central de generación a la red interior deberán cumplirse todos los requisitos técnicos y administrativos establecidos en el artículo 13 del Real Decreto 1699/2011. En lo relativo a las configuraciones de medida, las instalaciones de autoconsumo deberán atender a lo indicado en los artículos 10, 11 y 12 del RD 244/2019 y a su Disposición transitoria 9ª.

El presente escrito no supone garantía alguna de las condiciones y precio de adquisición de la energía generada por el productor, quedando éstas sujetas a la reglamentación que les sea de aplicación en cada momento

**Conforme prevé el RD 1183/2020, le informamos que dispone de un plazo máximo de 30 días hábiles para comunicarnos la aceptación de la propuesta previa**.

Para que esta propuesta previa pueda considerarse aceptada y procedamos a remitir los permisos de acceso y conexión será requisito imprescindible, el pago, en este mismo plazo, de las infraestructuras incluidas en el pliego de condiciones técnicas, a través de los medios recogidos en esta misma comunicación. Transcurrido este plazo sin haber recibido comunicación por su parte, se considerará no aceptada por parte del solicitante. Lo que supondrá que el gestor de la red desestime la solicitud de los permisos de acceso y conexión.

Le informamos que hemos remitido también las presentes condiciones técnico económicas al solicitante que usted representa.

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración en el teléfono **900 920 959**, o a través del correo electrónico conexiones.edistribución@enel.com. Así mismo, en nuestra página web www.edistribucion.com, podrá obtener mayor información respecto de la tramitación de este proceso y legislación aplicable.

Atentamente,

**EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal**

*Operaciones Comerciales*
*Conexiones*

Diputació Tarragona

Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Tarragona
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18693
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 265 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## ANNEX 11. CONDICIONS DEL PUNT DE CONNEXIÓ

e-distribución

**PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS**

- **Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente en servicio.**

Los trabajos incluidos en este apartado, que suponen actuaciones sobre instalaciones ya existentes en servicio, serán realizados directamente por la empresa distribuidora propietaria de las redes, por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro:

- Refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones en servicio (a cargo del solicitante):

  Sustitución tramo 50Rz por 95Rz.
  Retiro de acometida interior.

- Entronque y conexión a la red existente.

- **Trabajos necesarios para la conexión de la instalación de generación hasta el punto de conexión con la red de distribución, que vayan a formar parte de la red de distribución.**

Los trabajos incluidos en este apartado, al no suponer actuaciones sobre instalaciones en servicio, podrán ser realizados, a decisión del solicitante, por cualquier empresa instaladora legalmente autorizada o por la empresa distribuidora:

Nueva conversión A/S BT y extensión 1C 240Rv hasta punto de acometida en límite de valla.

De acuerdo con la legislación vigente, las nuevas instalaciones necesarias desde el punto de conexión con la red existente hasta el punto frontera con la instalación de generación que vayan a formar parte de la red de distribución, y sean realizadas directamente por el solicitante, habrán de ser cedidas a e-distribución, quien se responsabilizará de su operación y mantenimiento.

Por otra parte, las instalaciones que se construyan para la evacuación de la energía eléctrica procedente de su central hasta el límite de titularidades con la empresa distribuidora tendrán carácter de instalaciones de conexión de generación, de acuerdo con la legislación vigente, por tanto, se construirán y tramitarán con este carácter, siendo titularidad del generador, que se encargará de su construcción, explotación y mantenimiento.

Para la inscripción definitiva del módulo de generación en el RAIPEE necesita disponer de las notificaciones operacionales definidas en el RD 647/20 previas a la efectiva puesta en servicio de la instalación, puede solicitarlas a través del área privada de la web de e-distribución, desde el menú MAS / SERVICIO PARA PRODUCTORES /NOTIFICACIONES OPERACIONALES.

Pàgina 266 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18693
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

## ANNEX 11. CONDICIONS DEL PUNT DE CONNEXIÓ

e-distribución

### PRESUPUESTO

**Opción 1. Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red existente en servicio.**

Adjuntamos presupuesto detallado de los trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red existente en servicio a realizar por e-distribución, y de los materiales utilizados en el entronque.

Por las circunstancias especiales de esta acometida, el plazo estimado de ejecución para su puesta en servicio, que incluye los trabajos reservados a esta distribuidora, será aproximadamente de 30 días hábiles, a contar desde que se finalicen por su parte las instalaciones de enlace de su instalación y se disponga de los permisos y autorizaciones administrativas necesarias, y finalizada su instalación de enlace para la conexión.

De acuerdo a la legislación vigente, los trabajos detallados en este presupuesto serán realizados, en todo caso, por esta empresa distribuidora, en su condición de propietario de esas redes y por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro, siendo a costa del solicitante.

El importe a abonar a e-distribución es el que le indicamos a continuación:

| | |
|---|---|
| - Derechos de Supervisión: | 101,52 € |
| - Trabajos adecuación de instalaciones existentes: | 1.200,10 € |
| - Suma parcial: | 1.301,62 € |
| - IVA/IGIC/IPSI en vigor (21%) : | 273,34 € |
| - **Total importe abonar SOLICITANTE*:** | **1.574,96 €** |

* Importe total calculado con el impuesto general vigente, a fecha de emisión de estas condiciones económicas, del territorio donde se presta este servicio.

De producirse una variación del mismo, el importe a abonar deberá actualizarse con el nuevo valor del impuesto aplicable a la fecha del pago.

**Opción 2. Trabajos necesarios para la nueva extensión de red**

De acuerdo con su petición, adjuntamos presupuesto detallado de los trabajos necesarios para la nueva extensión desde el punto de conexión con la red de distribución hasta el punto frontera con su instalación, incluyendo la ejecución y tramitación para su legalización y puesta en servicio. El importe de la totalidad de los trabajos necesarios, impuestos incluidos, que habrán de satisfacer a nuestra empresa es el que le indicamos a continuación:

| | |
|---|---|
| - Presupuesto de nueva extensión de red: | 4.950,38 € |
| - Trabajos adecuación de instalaciones existentes: | 1.200,10 € |
| - Suma parcial: | 6.150,48 € |
| - IVA/IGIC/IPSI en vigor (21%): | 1.291,60 € |
| - **Total importe abonar SOLICITANTE*:** | **7.442,08 €** |

* Importe total calculado con el impuesto general vigente, a fecha de emisión de estas condiciones económicas, del territorio donde se presta este servicio.

De producirse una variación del mismo, el importe a abonar deberá actualizarse con el nuevo valor del impuesto aplicable a la fecha del pago.

Diputació Tarragona

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18693
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 267 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## ANNEX 11. CONDICIONS DEL PUNT DE CONNEXIÓ

e-distribución

Por las circunstancias especiales de esta acometida, el plazo estimado de ejecución para su puesta en servicio, que incluye tanto los trabajos reservados a esta distribuidora como los de nueva extensión de red, será aproximadamente de 30 días hábiles, a contar desde que se finalicen por su parte las instalaciones de enlace de su instalación y se disponga de los permisos y autorizaciones administrativas necesarias, y finalizada su instalación de enlace para la conexión.

Las condiciones económicas anteriores no sufrirán modificaciones, a no ser que, durante la gestión de las autorizaciones, permisos o ejecución de los trabajos, y debido a factores debidamente justificados, ajenos a esta empresa, y no detectables en el estudio inicialmente realizado, fuesen precisos cambios sustanciales en la solución técnica que haya que adoptar.

Los trabajos de nueva extensión de red, recogidos en el segundo punto del pliego de condiciones, podrán ser ejecutados a requerimiento del solicitante por cualquier empresa instaladora legalmente autorizada o por la empresa distribuidora, por lo que dispone de las siguientes opciones para la realización de estas instalaciones:

- Encomendar directamente a la empresa distribuidora su ejecución.
- Encomendar la construcción de estas instalaciones a una empresa instaladora legalmente autorizada.

En este caso, conforme a la legislación vigente, EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal debe inspeccionar las infraestructuras realizadas por el instalador autorizado de su elección, percibiendo por ello los derechos de supervisión baremados según la Orden ITC 3519/2009 de 28 de diciembre. Antes de la puesta en servicio de las instalaciones, y una vez dispongamos de toda la información necesaria para su cálculo, les notificaremos el importe de los mismos.

La cesión de las instalaciones a desarrollar directamente por parte del solicitante se materializará a través del correspondiente contrato en el que se definirá entre otros aspectos la información necesaria a entregar EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal antes y después de la realización de las instalaciones.

Pueden realizar sus consultas sobre las condiciones de aceptación y pago para entidades del Sector Público a conexiones.edistribucion@enel.com.

Caso de optar por el **Opción 1**: Las actuaciones a realizar se encuentran reguladas en el artículo 25.2 del RD 1048/2013 y resultan necesarias para atender el suministro solicitado. Además, las actuaciones detalladas deben ser realizadas por el distribuidor al ser éste el propietario de esas redes y por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro. Por ello, el objeto del contrato que suscriban las partes debería consistir en una prestación de servicios consistente en la adecuación de la red de distribución eléctrica propiedad de e-distribución, actuaciones que permitirán, sin perjuicio de otras que pudieran ser necesarias (Nueva Extensión de Red), dotar de potencia el punto de suministro solicitado en CL DE LA CREU 45, 43747, MIRAVET, TARRAGONA.

Durante el periodo de vigencia de las condiciones técnico económicas puede aceptarlas realizando el pago de este importe por alguno de los siguientes medios:

- Mediante tarjeta bancaria a través del siguiente enlace: https://zonaprivada.edistribucion.com/solicitudesconexion?lang=es&cod=a2fcj0000007D0X o accediendo al portal privado de la web www.edistribucion.com y desde el detalle de la solicitud proceder al pago.

- Mediante transferencia bancaria a la cuenta corriente ES61-2100-2931-91-0200133488, indicando en el concepto el texto literal: '**CNX 0000832283**'. En este caso deberá enviarnos el justificante de la misma al correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com o desde el área privada de nuestra web www.edistribucion.com, a través del servicio 'Conexión a la red' y seleccionando esta solicitud en el apartado 'Tus solicitudes de conexión'.

Diputació Tarragona

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
SAM SERVEI D'ASSISTÈNCIA MUNICIPAL
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18693
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 268 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## ANNEX 11. CONDICIONS DEL PUNT DE CONNEXIÓ

e-distribución

Caso de optar por el **Opción 2**: El presupuesto de los trabajos de nueva extensión de red se acompaña solo con carácter informativo y en ningún caso puede interpretarse como una oferta de la distribuidora para realizar dichos trabajos. Debe advertirse que la distribuidora no está en disposición de cumplir las obligaciones en materia de seguridad y salud que exige la normativa a los contratistas en los contratos de obra pública, toda vez que no consta inscrita en el Registro de Empresas Acreditadas. Por tanto, la distribuidora en ningún caso podrá ser adjudicataria de un contrato de obra pública.

En cuanto recibamos el pago anteriormente indicado, comenzaremos a trabajar para adecuar la red eléctrica a su instalación y emitiremos la factura a nombre de **AJUNTAMENT DE MIRAVET**.

Si se trata de una Administración Pública, previo a la aceptación de las condiciones técnicas y económicas deberán comunicarnos los códigos DIR3 (Oficina Gestora, Oficina Contable, Unidad Tramitadora y, opcionalmente, Expediente) que deben acompañar a la factura que emitiremos a su nombre.

En el caso de que la factura deba emitirse a nombre de otra persona (física o jurídica), será necesario haber sido autorizado en el momento de formalizar la solicitud o que previo al pago, nos envíe la autorización de pago y facturación firmada a conexiones.edistribucion@enel.com,. El modelo de autorización de pago y facturación se encuentra disponible en www.edistribucion.com, (Conexiones a la Red - ¿Deseas descargar los formularios para enviarlos por correo electrónico?) o también puede solicitarlo a conexiones.edistribucion@enel.com.

Si considera que el impuesto aplicable debe modificarse rogamos contacte con conexiones.edistribucion@enel.com.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18693
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 269 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## ANNEX 11. CONDICIONS DEL PUNT DE CONNEXIÓ

e-distribución

### ANEXO I DESGLOSE PRESUPUESTO

#### CARGOS IMPUTABLES AL CLIENTE

**Trabajos de adecuación de instalaciones existentes**

| Udes. | Precio Ud.(€) | Descripción | Cargo* | Total |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 428,82 € | LEGALITZACIO | I | 428,82 € |
| 10 | 2,44 € | DESMONTAJE TRENZADO SOBRE APOYOS | I | 24,44 € |
| 1 | 48,89 € | CANDADO 25*5, ARMARIO E INSTALACIONES BT | I | 48,89 € |
| 10 | 5,71 € | TENDIDO TRENZADO BT SOBRE APOYO | I | 57,08 € |
| 15 | 4,20 € | CABLE RZ 0,6/1 KV 3X95 AL/54,6 ALM | I | 62,94 € |
| 1 | 103,77 € | AMARRE BT CUALQUIER TIPO EN FACHADA | I | 103,77 € |
| 1 | 56,78 € | AMARRE BT CUALQ TIPO AP/PALOM/POSTECILLO | I | 56,78 € |
| 1 | 162,99 € | TENDIDO TRENZADO BT SOBRE PARED <=10M | I | 162,99 € |
| 4 | 5,88 € | CONECTOR ENTRONQUE AÉREO DERIV BT (1 F) | I | 23,54 € |
| 1 | 120,03 € | PERMISOS | I | 120,03 € |
| 1 | 37,49 € | DESMONTAJE CAJA ACOMETIDA | I | 37,49 € |
| 10 | 7,33 € | DESMONTAJE TRENZADO Y HERRAJES POR PARED | I | 73,33 € |
| | | **TOTAL** | | **1.200,10 €** |

#### CARGOS IMPUTABLES AL CLIENTE

**Nuevas instalaciones de extensión**

| Udes. | Precio Ud.(€) | Descripción | Cargo* | Total |
|---|---|---|---|---|
| 2 | 5,96 € | CABLE CU RV 0,6/1 KV 1X50 MM2 | I | 11,92 € |
| 1 | 45,74 € | CANAL PROTECCIÓN CS | I | 45,74 € |
| 1 | 190,99 € | INST ARMARIO/CAJA EMPOTRADA EN NICHO | I | 190,99 € |
| 1 | 89,06 € | PAT DEL NEUTRO EN CAJA | I | 89,06 € |
| 3,5 | 90,37 € | DEMOLICION Y REPOSICION HORMIGON | I | 316,29 € |
| 7 | 41,24 € | RETIRO CONTINUO TIERRAS | I | 288,68 € |
| 4 | 4,21 € | TENDIDO SIMPLE BT > 50 MM2 | I | 16,83 € |
| 11 | 7,89 € | TENDIDO BAJO TUBO BT >50 MM2 | I | 86,76 € |
| 1 | 210,17 € | PLANO "AS BUILT" RED SUBT MT/BT <15M | I | 210,17 € |
| 1 | 150,27 € | INFORME DE CRUCES Y PARALELISMOS | I | 150,27 € |



Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Tarragona
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18693
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 270 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## ANNEX 11. CONDICIONS DEL PUNT DE CONNEXIÓ

e-distribución

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 382,58 € | PERMISOS | I | 382,58 € |
| 1 | 658,39 € | EXECUCIÓ | I | 658,39 € |
| 3 | 57,80 € | CONEXIÓN A CIRCUITO CON TERMINAL | I | 173,39 € |
| 7 | 118,23 € | CANALIZ 50 2T HORMIGON | I | 827,58 € |
| 14 | 2,42 € | CABLE AL XZ1 0,6/1 KV 1X150 MM2 AL | I | 33,87 € |
| 2 | 194,67 € | CATA LOCALIZACION SERVICIOS | I | 389,34 € |
| 1 | 463,94 € | CONVERSIÓN AEREO SUBTERRANEA BT | I | 463,94 € |
| 1 | 177,27 € | 6700034 CAJA SECCIONAMIENTO 400 A | I | 177,27 € |
| 1 | 17,07 € | 6700140 PICA LISA PUESTA TIERRA-2M 15D | I | 17,07 € |
| 1 | 1,55 € | CABLE AL XZ1 0,6/1 KV 1X95 MM2 AL | I | 1,55 € |
| 1 | 25,00 € | Gestió de Residus | I | 25,00 € |
| 1 | 180,86 € | PROJECTES | I | 180,86 € |
| 1 | 60,00 € | TAXES | I | 60,00 € |
| 39 | 3,92 € | CABLE AL XZ1 0,6/1 KV 1X240 MM2 AL | I | 152,83 € |
| | | **TOTAL** | | **4.950,38 €** |

### CARGOS IMPUTABLES AL CLIENTE

**DSIC**

| Udes. | Precio Ud.(€) | Descripción | Cargo* | Total |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 101,52 € | Derechos de Supervisión de Instalaciones Cedidas | I | 101,52 € |
| | | **TOTAL** | | **101,52 €** |

### CARGOS NO IMPUTABLES AL CLIENTE

**Entronque: sólo material. (mano de obra a cargo de la distribuidora).**

| Udes. | Descripción | Cargo* |
|---|---|---|
| 1 | CONEXION A RED TRENZADA BT | N |
| 1 | MANIOBRA Y CREACION Z.P. BT 1 PAREJA | N |
| 1 | COLOC CARTELERIA (AVISOS) TRABAJO PROGR | N |

**NOTA: TODAS LAS CANTIDADES FIGURAN EN EUROS Y SIN IMPUESTOS VIGENTES.**
**LA VALIDEZ DE ESTAS CONDICIONES: 30 DIAS**

*I:(Imputable) parte de la obra que ejecuta la empresa distribuidora con cargo al cliente.
N:(No imputable) parte de la obra que ejecuta la empresa distribuidora a su cargo.
CC:(Cargo cliente): parte de la obra que ejecuta el cliente según acuerdo.

Diputació Tarragona

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18693
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

## ANNEX 11. CONDICIONS DEL PUNT DE CONNEXIÓ

e-distribución

**ANEXO II TRAMITES NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE EXTENSIÓN POR EL SOLICITANTE Y CESIÓN:**

Toda la documentación que se tenga que entregar, para dejar la correspondiente trazabilidad, tendrá que ser presentada en formato digital a través de conexiones.edistribucion@enel.com o la web www.edistribucion.com, haciendo referencia a su expediente.

1. Se presentará 1 copia del Proyecto Eléctrico redactado por técnico competente en materia eléctrica para su revisión por nuestros Servicios Técnicos.
2. Una vez revisado y ajustado podrán proceder a su visado por el Colegio Profesional que corresponda, a obtener todos los permisos oficiales y de particulares necesarios.
3. Cualquier variación respecto a lo previsto en el proyecto de ejecución deberá ser comunicada previamente a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal por escrito, quién manifestará su aprobación o no, a dicha modificación.
4. Antes del comienzo de los trabajos, se realizará una reunión con el Promotor, director de obra y representante de la empresa contratista, donde se designarán las personas, que a lo largo de la realización de los trabajos se constituirán en interlocutores permanentes para analizar y decidir los aspectos de calidad que vayan surgiendo. Asimismo, se decidirán las responsabilidades de cada parte, así como los hitos de ejecución que se concretarán en la:
   4.1. El Promotor avisará a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal con la suficiente antelación sobre la previsión de las diferentes etapas de realización y en especial de aquellas partidas que una vez concluidas quedarán fuera de la simple visualización 'in situ'. Se definirá también la documentación a aportar por el Promotor relativa a la calidad de las instalaciones: ensayos, etc.
   4.2. El solicitante y su empresa contratista comunicaran la planificación de la obra, con las fechas de inicio y final previstas, para que se puedan realizar controles de calidad y planificar los trabajos previos a la puesta en servicio.
   4.3. Los materiales utilizados deberán ser acordes a las Especificaciones Particulares de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.

Finalizada la obra, a fin de proceder a la Autorización Administrativa y traspaso de titularidad a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, se procederá de acuerdo con lo que dispone la Instrucción 1/2012 de la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial teniendo en cuenta los siguientes aspectos que se relacionan a continuación y que vienen condicionados por la aplicación telemática de la Administración:

a) Se realizará un proyecto independiente para cada nueva estación transformadora y sus líneas de media tensión que la alimentan.

b) En un polígono se deberán presentar tantos proyectos como estaciones transformadoras se conecten a sus líneas de alimentación.

Para que e-distribución pueda tramitar la petición de Autorización Administrativa, el solicitante presentará la documentación que se relaciona a continuación acompañada de una carta en la que se hará constar la referencia de e distribución (referencia de solicitud), aportando los 4 tipos de documentos que se describen a continuación **en formato pdf** :

- Memoria del Proyecto ejecutivo de la instalación, ajustado al contenido que prevén les reglamentaciones aplicables con el grado de detalle suficiente para que la instalación pueda ser ejecutada por un ingeniero distinto del que haya redactado el proyecto. Contendrá la descripción literal y gráfica de los bienes y derechos afectados para cada uno de los organismos y empresas de servicios comunitarios afectados, y la afirmación inequívoca de que la instalación cumplirá con la legislación aplicable.
- Planos del Proyecto ejecutivo acotados de toda la instalación de distribución construida, referenciada con un mínimo de dos coordenadas UTM y con el detalle de los cruzamientos y paralelismos con otros servicios.

Diputació Tarragona

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18693
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 272 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## ANNEX 11. CONDICIONS DEL PUNT DE CONNEXIÓ

e-distribución

- Certificado de Dirección y Finalización de la Instalación, subscrito por un ingeniero competente Director de obra.
- Autorizaciones y licencias de los Organismos Oficiales afectados. Si hubiera sido necesario proceder a hacer algún tipo de pago, esta documentación se acompañará de todos los documentos acreditativos de los pagos efectuados que estén asociados a cada uno de los diferentes documentos.
- Permisos de paso de los propietarios y empresas de servicios afectados, con la justificación de la liquidación económica para la indemnización correspondiente, si se ha dado el caso.
- Convenio de cesión de uso de local, de terreno o servidumbres de paso que corresponda. Si hubiera sido necesario proceder a hacer algún tipo de pago, esta documentación se acompañará de todos los documentos acreditativos de los pagos efectuados que estén asociados a cada uno de los diferentes documentos.
- Convenio firmado de Cesión del proyecto y de los permisos y de las instalaciones a favor de la empresa distribuidora, para convertirla en beneficiaria de sus efectos. Esta documentación se acompañará de todos los documentos acreditativos de los pagos efectuados que estén asociados a cada uno de los distintos documentos (licencias, tasas...).
- Certificado de cumplimiento de requisitos estructurales, en aquellos casos que sea necesario, firmado por un arquitecto debidamente acreditado.
- Certificado de cumplimiento de distancias reglamentarias entre servicios en cruzamientos y paralelismos en redes subterráneas, firmado por el Director de Obra, de acuerdo con Decreto 120, de 5 de julio de 1993, (DOGC 1782 de 11 agosto 1993).
- Protocolos de ensayo de los transformadores de acuerdo con lo que establece la NTP-CT (en caso de ser aportados por el solicitante).
- Hoja de verificación y pruebas de los cables de alta y baja tensión (en caso de que no sean realizadas por EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal).
- Otra documentación de interés a propuesta del solicitante o a petición de la empresa distribuidora (pruebas de aislamiento acústico, pruebas de compactación del terreno, etc.).

Una vez dispongamos de toda la documentación anterior y haya sido verificada por nuestros servicios técnicos la correcta ejecución de las instalaciones conforme al proyecto, se presentará telemáticamente de una sola vez la solicitud de Autorización Administrativa y Puesta en Servicio de la instalación en la Oficina Virtual de Trámites de la Generalitat en cumplimiento de la instrucción 1/2012 del Departamento de Empresa y Ocupación (Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial de la Generalitat de Catalunya) del 1 de febrero de 2012.

La puesta en servicio se realizará por EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, una vez concedida la Autorización de Puesta en Servicio de la instalación por parte de DGEMSI y efectuadas por el Promotor las pruebas y ajustes de los equipos y cumplimentados los protocolos correspondientes, debiendo estar presente el responsable de la construcción de las instalaciones por si se produjera alguna anomalía en el momento de dar tensión a las mismas.

Diputació Tarragona

Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Tarragona
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18693
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 273 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## ANNEX 11. CONDICIONS DEL PUNT DE CONNEXIÓ

e-distribución

**Hoja 2 – Condiciones adicionales a añadir a la hoja de TRÁMITES NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN Y CESIÓN DE INSTALACIONES CON PERMISO Y PROYECTO A NOMBRE DEL SOLICITANTE cuando el promotor ejecute las zanjas y EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal intervenga como contratista para la ejecución de parte de los trabajos**

Junto con las condiciones generales y trámites establecidos en la hoja anterior que le sean de aplicación, la actuación de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, en una obra compartida se dará sólo bajo las circunstancias que se indican:

- En todo caso, las zanjas y obra civil deberán constar en el proyecto general de urbanización, bajo la responsabilidad del promotor y de la dirección facultativa de la obra de urbanización.
- En el proyecto eléctrico para la legalización de la instalación, a nombre de la distribuidora, se hará constar que se ejecuta el trabajo en zanjas a realizar por el promotor de la urbanización.
- Para la presentación del proyecto a su aprobación administrativa por EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, el promotor de la urbanización deberá aportar el permiso de autorización de las canalizaciones otorgado por el propietario del polígono, junto con un escrito del Ayuntamiento donde conste la aprobación del proyecto por la Junta de Gobierno. En obras de actuación municipal será suficiente un escrito del Ayuntamiento donde conste la aprobación del proyecto por la Junta de Gobierno.
- El Director de la obra de urbanización general será del promotor o persona por él delegada.
- El promotor y EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal tendrán que firmar un documento de cesión de las zanjas, documento que facilitará EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.
- El Coordinador de Seguridad será designado por el Promotor de la urbanización general, según el RD 1627/97, será quien elaborará el Estudio de Seguridad y Salud de la obra y lo facilitará a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, aportará el Plan de Seguridad, específico para las obras que va a realizar, al coordinador quién deberá aprobarlo e incluirlo en el plan general de la urbanización.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18693
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 274 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## ANNEX 11. CONDICIONS DEL PUNT DE CONNEXIÓ

e-distribución

# CONDICIONS PARTICULARS DE L'ESTUDI TÈCNIC

Estudi condicionat a l'obtenció dels permisos municipals i particulars.

Els permisos particulars necessaris per dur a terme les feines descrites a l'estudi tècnic seran gestionats pel sol·licitant i caldrà informar-ho a conexiones.edistribucion@enel.com. Una vegada s'hagi acceptat el pressupost, se li enviarà el model de permís a retornar complimentat i signat pels particulars afectats.

En cas de no obtenir-se els esmentats permisos, ens ho haurà de comunicar mitjançant la mateixa bústia i s'estudiarà una solució alternativa que podria suposar unes despeses addicionals.

En aquestes condicions tècniques i econòmiques, no està pressupostada l'adaptació de la xarxa privada a la nova ubicació de l'escomesa. Aquests treballs els haurà de realitzar un instal·lador de la seva elecció i aniran a càrrec del sol·licitant. També hauran d'aportar els CIE oportuns per a la justificació de la legalització dels canvis efectuats sobre la xarxa privada de cada afectat.

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).



Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Tarragona
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18693
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 275 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## ANNEX 11. CONDICIONS DEL PUNT DE CONNEXIÓ

### 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.*

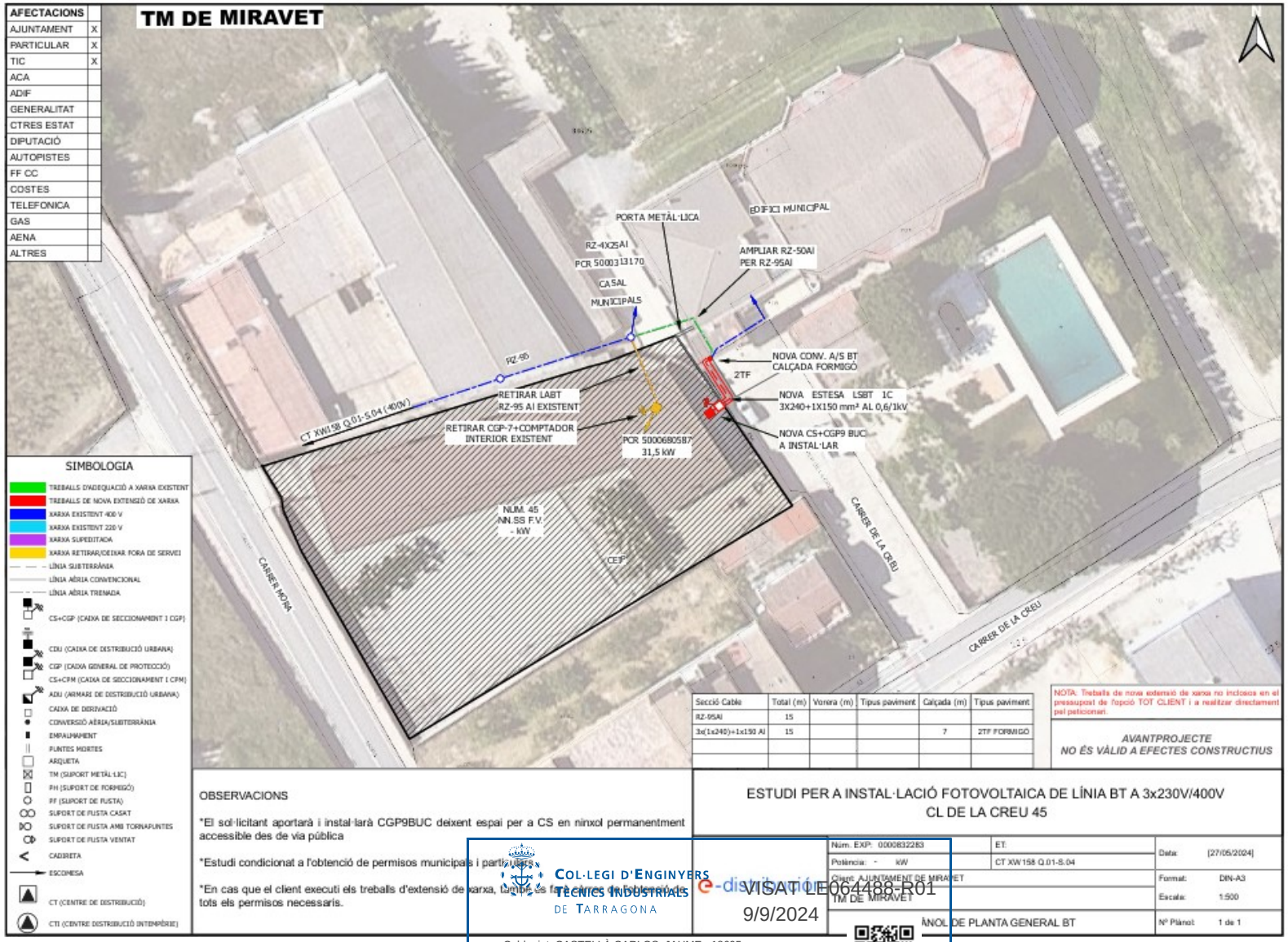
*Les dades personals que ens faciliti no es cediran a tercers, llevat d'obligació legal. Tanmateix, podran tenir accés a les mateixes els proveïdors de serveis que EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal contracti o pugui contractar i que tinguin la condició d'encarregats del tractament, alguns 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*

Diputació Tarragona

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
SAM SERVEI D'ASSISTÈNCIA MUNICIPAL
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18693
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 276 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## ANNEX 11. CONDICIONS DEL PUNT DE CONNEXIÓ




COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
e-distribución
VISAT UE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR
SAM SERVEI D'ASSISTÈNCIA MUNICIPAL Enginyeria
Diputació Tarragona

## ANNEX 11. CONDICIONS DEL PUNT DE CONNEXIÓ

e-distribución

**CONDICIONADO TÉCNICO DE CONEXIÓN ORIENTATIVO RECOMENDADO**

Solicitud nº: **0000832283-1**

**SUMINISTROS INDIVIDUALES EN BAJA TENSIÓN**

**FV-T4**

| | |
|---|---|
| **CLIENTE:** | AJUNTAMENT DE MIRAVET |
| **DIRECCIÓN DEL SUMINISTRO:** | C/ DE LA CREU, 45 43747 MIRAVET |
| **FECHA DE EMISIÓN:** | TARRAGONA 04 de juny de 2024 |

**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) | | |

(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 TENSIÓN (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.

**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 |
| Cables de cobre y aislamiento XLPE | 120 | 160 |
| | 150 | 250 |
| | 185 | 250 (*) |
| | 240 | 250 (*) |

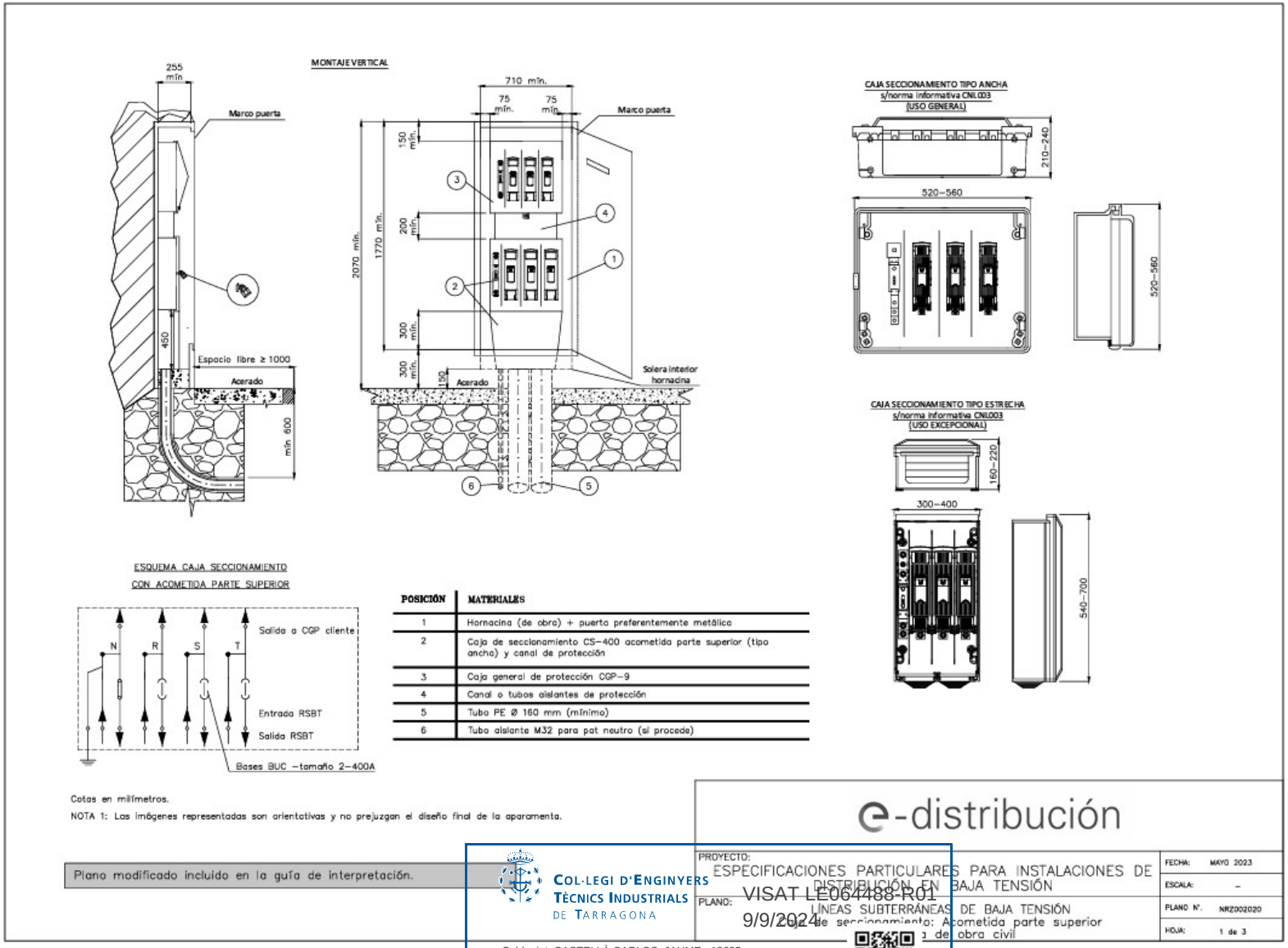
Intensidades máximas admisibles de los cables de acuerdo a la tabla C.52.1. bis de la norma UNE-HD 60364-4-52, considerando un tipo de instalación B1.
El proyectista/instalador calculará el calibre de los fusibles en otras condiciones (conductor, aislamiento o tipo de instalación distintos).
(*) Calibre limitado para asegurar selectividad con los fusibles de la red de distribución de BT.

El período de validez de las presentes condiciones técnicas es el indicado en la carta de condiciones técnico-económicas.

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR
SAM SERVEI D'ASSISTÈNCIA MUNICIPAL Enginyeria
Diputació Tarragona

Pàgina 278 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

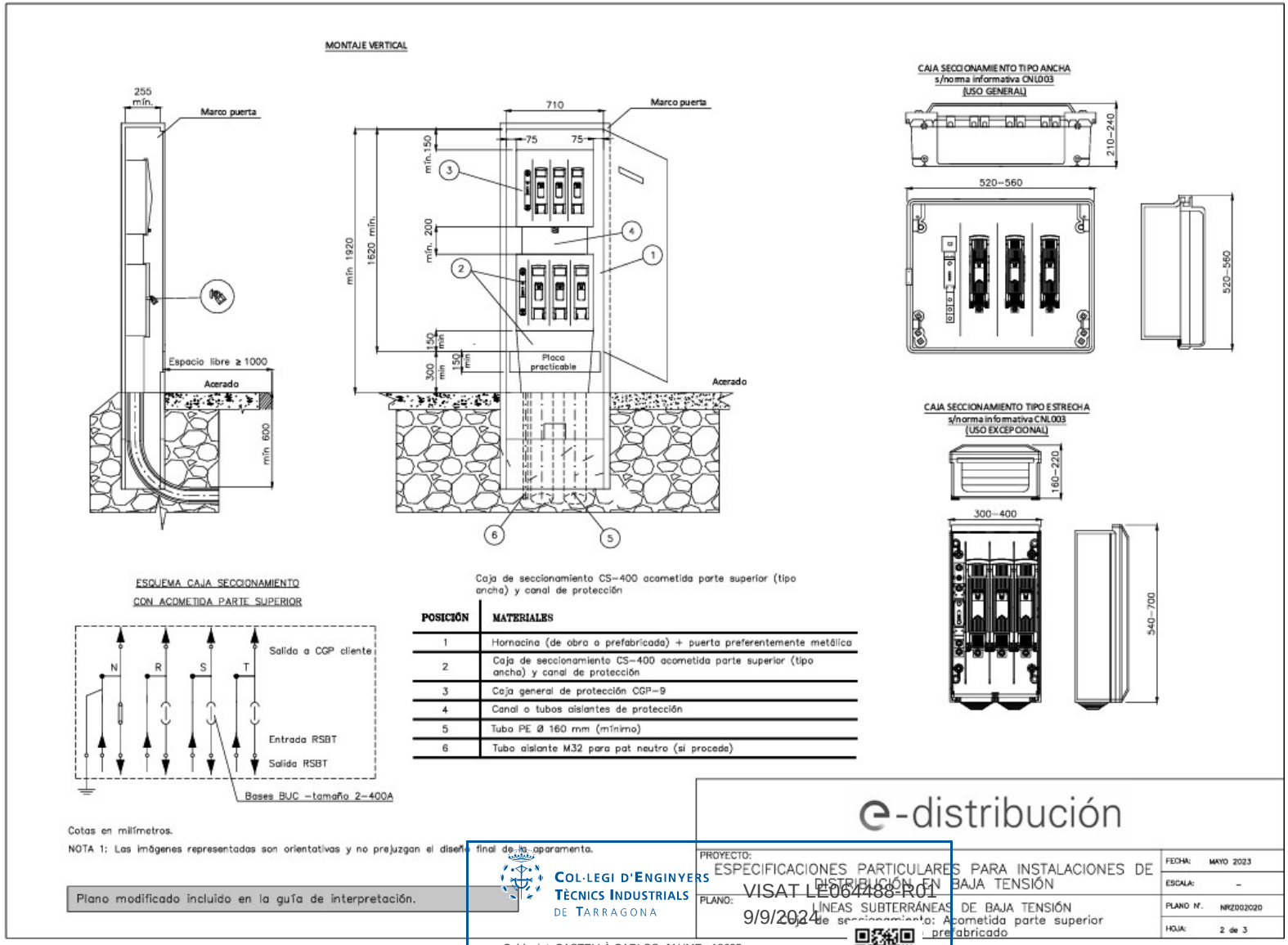
## ANNEX 11. CONDICIONS DEL PUNT DE CONNEXIÓ




| POSICIÓN | MATERIALES |
|---|---|
| 1 | Hornacina (de obra) + puerta preferentemente metálica |
| 2 | Caja de seccionamiento CS–400 acometida parte superior (tipo ancho) y canal de protección |
| 3 | Caja general de protección CGP–9 |
| 4 | Canal o tubos aislantes de protección |
| 5 | Tubo PE Ø 160 mm (mínimo) |
| 6 | Tubo aislante M32 para pat neutro (si procede) |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR
SAM SERVEI D'ASSISTÈNCIA MUNICIPAL Enginyeria
Diputació Tarragona

## ANNEX 11. CONDICIONS DEL PUNT DE CONNEXIÓ




COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR
SAM SERVEI D'ASSISTÈNCIA MUNICIPAL Enginyeria
Diputació Tarragona

# DOCUMENT 2

## PLÀNOLS

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA

VISAT LE064488-R01
9/9/2024

Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet

La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 281 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

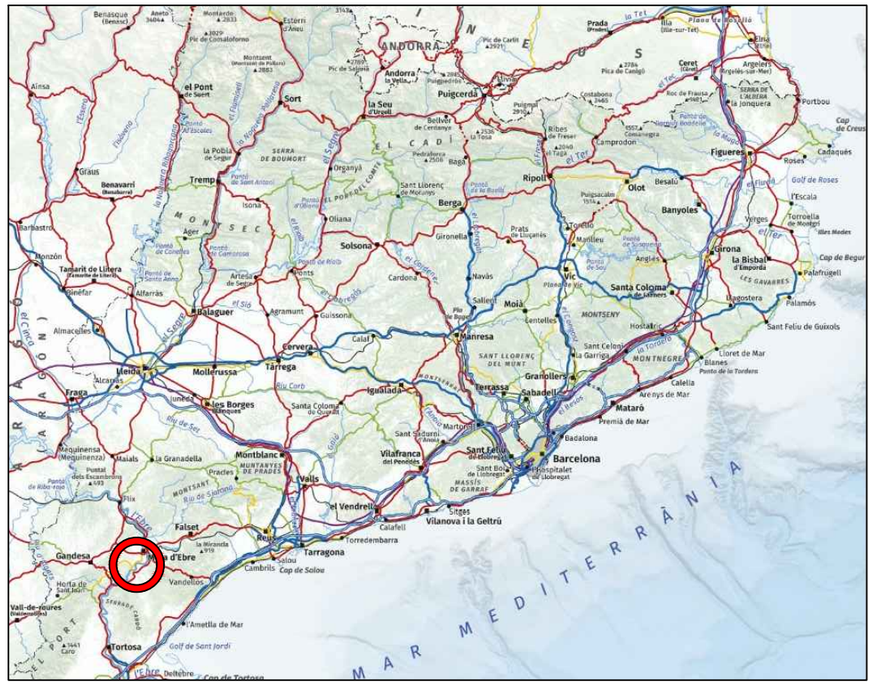
## PLÀNOLS

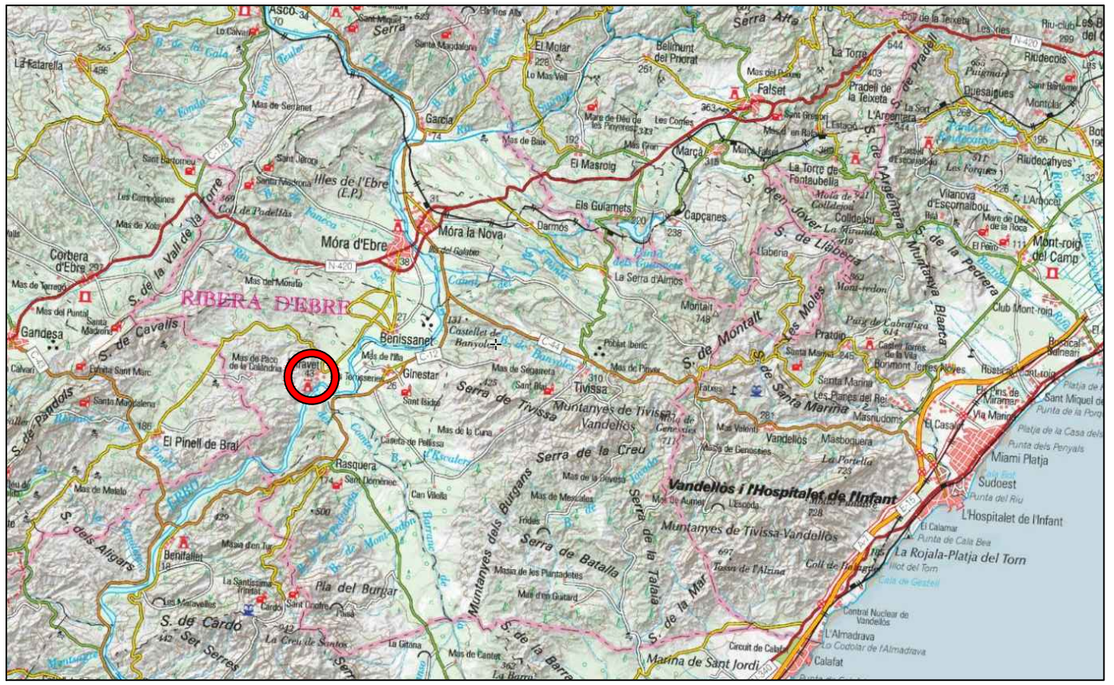
1. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT.
2. PLANTA GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ SOBRE COBERTA.
3. CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES I QUADRES DE CC I CA.
4. CONNEXIONS ELÈCTRIQUES CC I TERRES DE PANELLS I ESTRUCTURES.
5. DISTRIBUCIÓ DE L'ESTRUCTURA SOBRE COBERTA.
6. ESQUEMA ELÈCTRIC UNIFILAR.
7. UBICACIÓ D'EQUIP DE MESURA I PUNT DE CONNEXIÓ A XARXA DE DISTRIBUCIÓ.

Pàgina 282 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR



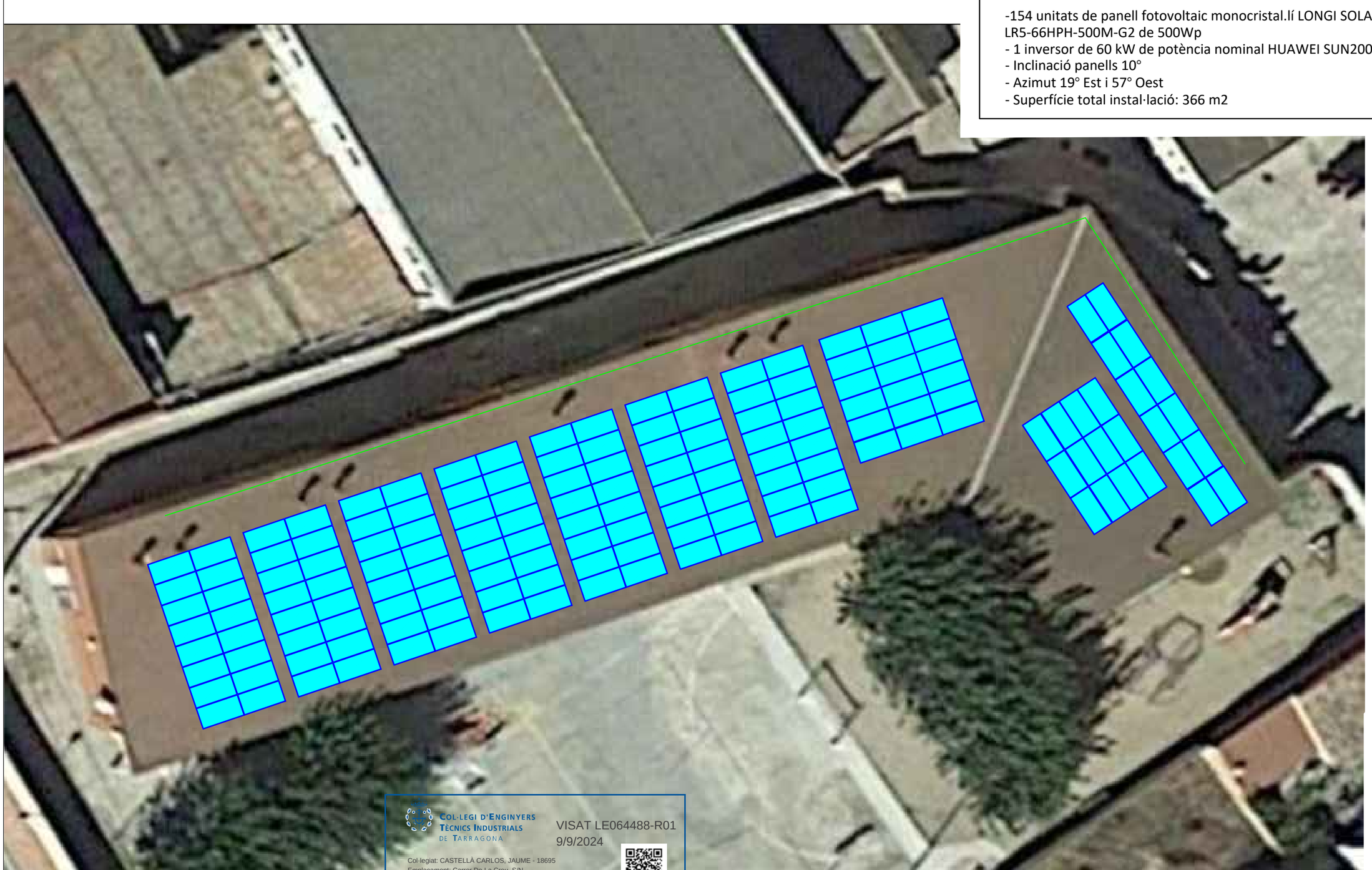


RIBERA D'EBRE
Móra d'Ebre
Móra la Nova
Benissanet
Ginestar
Tivissa
Rasquera
El Pinell de Brai
Corbera d'Ebre
Gandesa
Vandellòs i l'Hospitalet de l'Infant
L'Hospitalet de l'Infant
Miami Platja
Sudoest
La Rojala-Platja del Torn
Marina de Sant Jordi
Serra de Tivissa
Serra de la Creu
Serra de Batalla
Muntanyes de Tivissa-Vandellòs
Muntanyes dels Burgars
Pla del Burgar
Illes de l'Ebre (E.P.)
Riu Ebre
Riu Canaletes
Riu Sec
Riu Montsant
Riu Siurana
Riu Cortiella
Riu Barranc de Pinyeres
Riu Barranc de Pinyeres Petit
Riu Barranc de Pinyeres Gran
Riu Barranc de Pinyeres Gran
Riu Barranc de Pinyeres Petit

**INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM**

Modalitat de subministrament amb autoconsum col·lectiu amb excedents acollida a compensació segons Real Decret 244/2019.

**DADES INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM**

-154 unitats de panell fotovoltaic monocristal.lí LONGI SOLAR LR5-66HPH-500M-G2 de 500Wp
- 1 inversor de 60 kW de potència nominal HUAWEI SUN2000-60KTL-M0
- Inclinació panells 10°
- Azimut 19° Est i 57° Oest
- Superfície total instal·lació: 366 m2



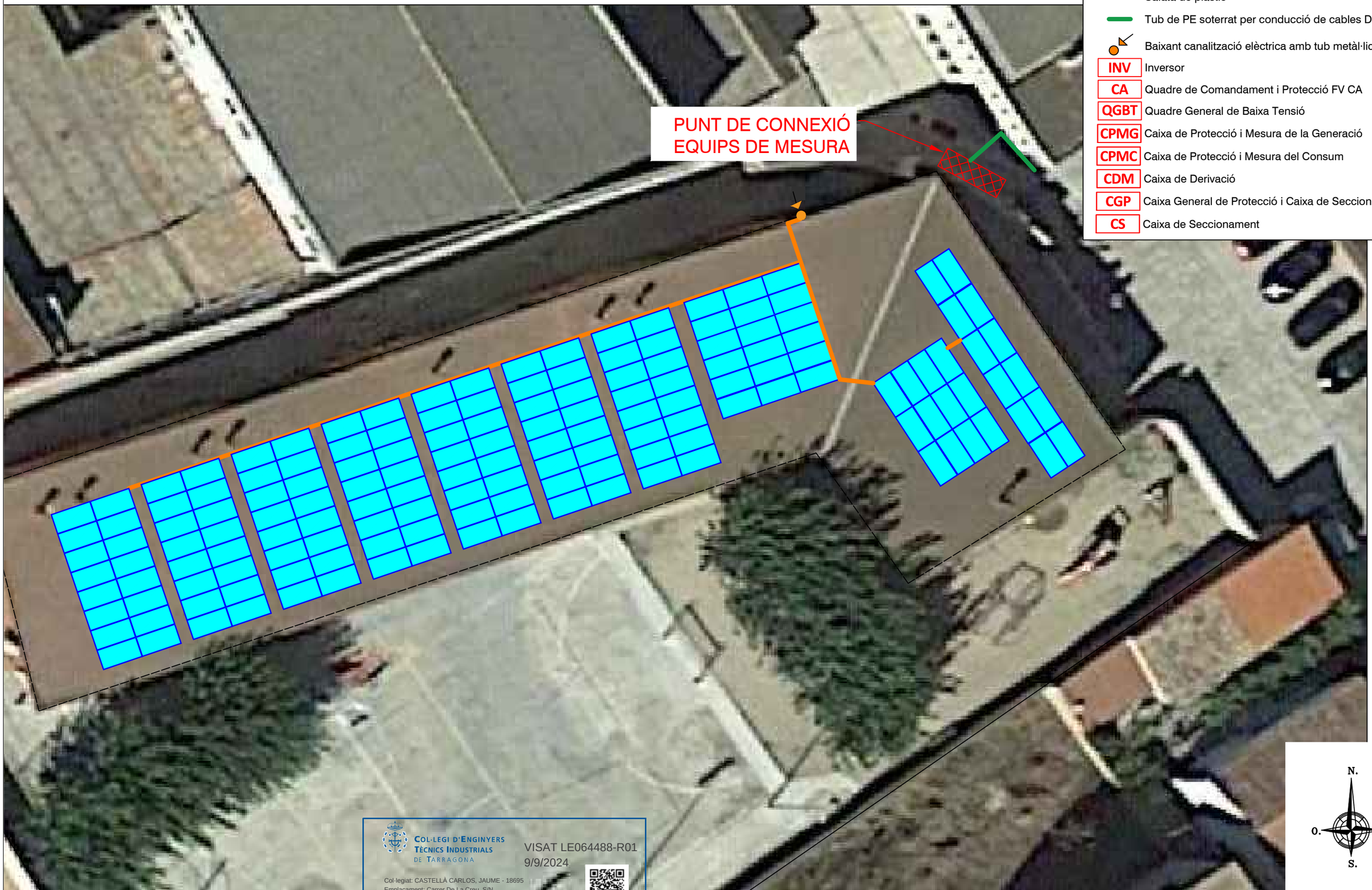
N.
O. E.
S.

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet

Diputació Tarragona SAM Servei d'Assistència Municipal
Medi Ambient, Salut Pública, Enginyeria M. i Territori

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CLAU | 2010-000001 | TÍTOL | DATA | NOM ENGINYERIA | DIBUIXAT PER: | Anna Piñol | ESCALES | TÍTOL DEL PLÀNOL | PLÀNOL |
| ARXIU | Pla-01 | INSTAL.LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA A LA TEULADA DE L'ESCOLA ROC LLOP I CONVALIA DE MIRAVET | JULIL DE 2024 | EPI Energia Per la Igualtat SCCL | COMPROVAT | Jaume Castellà | 1:200 | PLANTA | 2 |
| | | | | NOM DEL ENGINYER JAUME CASTELLÀ I CARLOS | | | | | FULL 1 DE 1 |

Pàgina 284 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6




## LLEGENDA

- Panells fotovoltaics
- Tub flexible corrugat per conducció de cables
- Safata de plàstic
- Tub de PE soterrat per conducció de cables DN 160mm
- Baixant canalització elèctrica amb tub metàl·lic
- **INV** Inversor
- **CA** Quadre de Comandament i Protecció FV CA
- **QGBT** Quadre General de Baixa Tensió
- **CPMG** Caixa de Protecció i Mesura de la Generació
- **CPMC** Caixa de Protecció i Mesura del Consum
- **CDM** Caixa de Derivació
- **CGP** Caixa General de Protecció i Caixa de Seccionament
- **CS** Caixa de Seccionament

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
Informació continguda en el document en PDF a la que es refereix aquest visat

N.
O. E.
S.

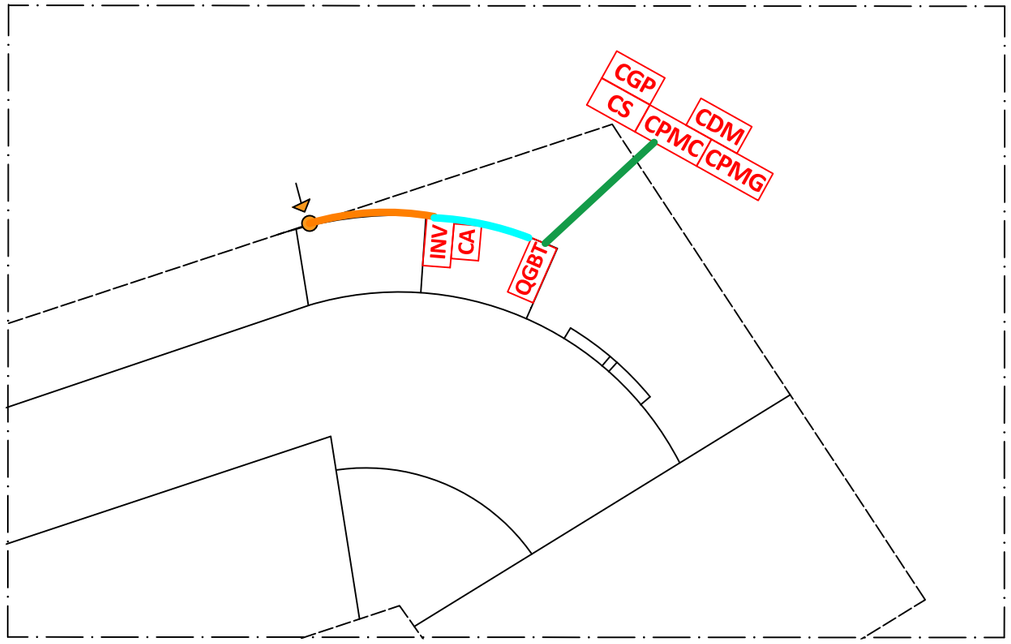
Diputació Tarragona — Medi Ambient, Salut Pública, Enginyeria M. i Territori

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CLAU | 2010-000001 | TÍTOL | DATA | NOM ENGINYERIA | DIBUIXAT PER: | | ESCALES | TÍTOL DEL PLÀNOL | PLÀNOL |
| ABVIU | Pla-01 | INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA A LA TEULADA DE L'ESCOLA ROC LLOP I CONVALIA DE MIRAVET | JULIOL DE 2024 | EPI Energia Per la Igualtat SCCL | COMPROVAT | | 1:200 | CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES I QUADRES DE CC I CA | 3 |
| | | | | NOM DEL ENGINYER JAUME CASTELLÀ I CARLOS | | | | | FULL 1 DE 2 |

Pàgina 285 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6



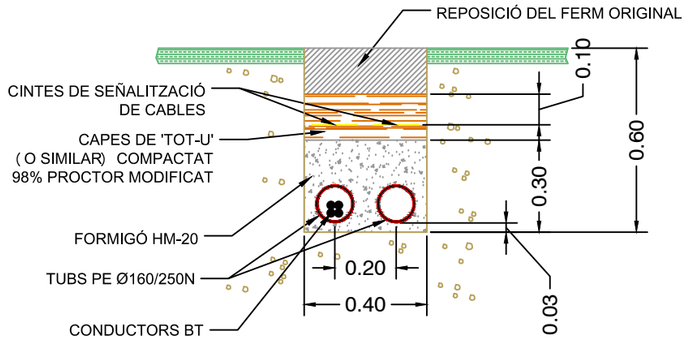

**DETALL'A' (E 1:200)**




**DETALL'A', PLANTA D'ACCÉS (E 1:200)**

## LLEGENDA

- Panells fotovoltaics
- Tub flexible corrugat per conducció de cables
- Safata de plàstic
- Tub de PE soterrat per conducció de cables DN 160mm
- Baixant canalització elèctrica amb tub metàl·lic
- INV — Inversor
- CA — Quadre de Comandament i Protecció FV CA
- QGBT — Quadre General de Baixa Tensió
- CPMG — Caixa de Protecció i Mesura de la Generació
- CPMC — Caixa de Protecció i Mesura del Consum
- CDM — Caixa de Derivació
- CGP — Caixa General de Protecció i Caixa de Seccionament
- CS — Caixa de Seccionament




**DETALL SECCIÓ CANALITZACIÓ SOTERRADA (E 1:100)**




COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA

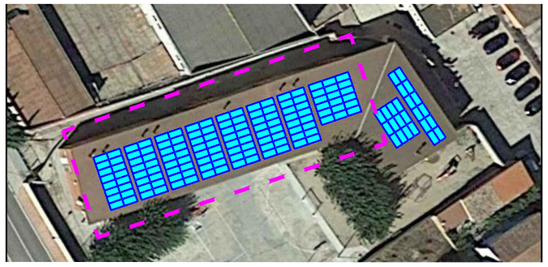
VISAT LE064488-R01
9/9/2024

Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet

Informació continguda en aquest document es facilita per a ús exclusiu del destinatari, sense que pugui ser objecte de cessió a tercers sense el consentiment de l'autor.

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Diputació Tarragona SAM Medi Ambient, Salut Pública, Enginyeria M. i Territori | CLAU | 2010-000001 | TÍTOL | INSTAL.LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA A LA TEULADA DE L'ESCOLA ROC LLOP I CONVALIA DE MIRAVET | DATA | JULIOL DE 2024 | NOM ENGINYERIA | EPI Energia Per la Igualtat SCCL | DIBUIXAT PER: | Anna Piñol | ESCALES | 1:200 | TÍTOL DEL PLÀNOL | CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES I QUADRES DE CC I CA | PLÀNOL | 3 |
| | ABXIU | Pla-01 | | | | | NOM DEL ENGINYER | JAUME CASTELLÀ I CARLOS | COMPROVAT | Jaume Castellà | | | | | FULL | 2 DE 2 |

Pàgina 286 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

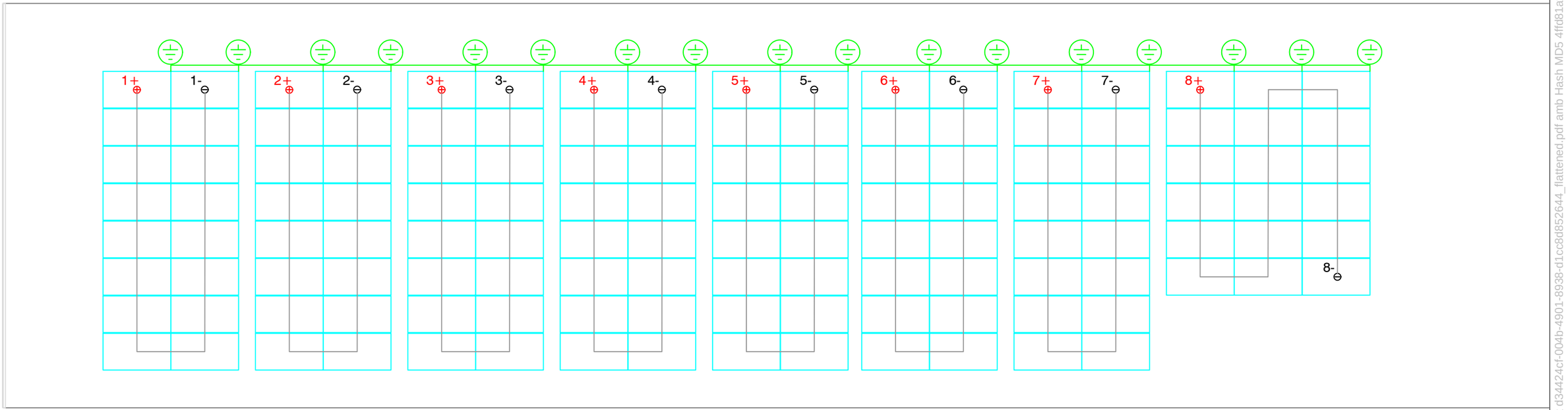


## LLEGENDA

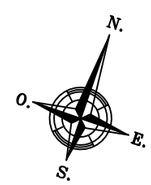
- Connexió CC + 6 mm2 ZZ-F 1,8 kV CC Cu
- Connexió CC - 6 mm2 ZZ-F 1,8 kV CC Cu
- Connexió CC 4 mm2 ZZ-F 1,8 kV CC Cu
- Cable de terres 6 mm2 Cu aïllat

## TERRA DELS PANELLS I L'ESTRUCTURA

La posta a terra dels panells i l'estructura es farà a l'inici de cada fila de panells solars. Concretament la connexió es farà amb cable de terres de secció adequada, interconnectant almenys dos ancoratges de cada fila de panells a la xarxa de terres interna de la instal·lació.

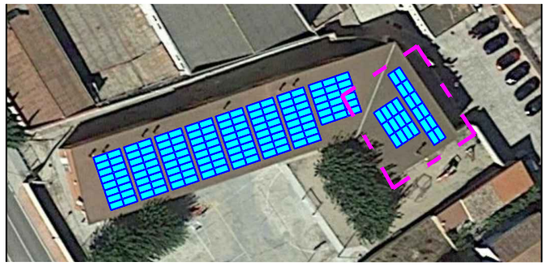



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet




| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Diputació Tarragona sam Medi Ambient, Salut Pública, Enginyeria M. i Territori | CLAU 2010-000001 ARXIU Pla-01 | TÍTOL INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA A LA TEULADA DE L'ESCOLA ROC LLOP I CONVALIA DE MIRAVET | DATA JULIOL DE 2024 | NOM ENGINYERIA EPI Energia Per la Igualtat SCCL<br>NOM DEL ENGINYER JAUME CASTELLÀ I CARLOS | DIBUIXAT PER: Anna Piñol<br>COMPROVAT Jaume Castellà | ESCALES 1:125 | TÍTOL DEL PLÀNOL CONNEXIONS ELÈCTRIQUES CC I TERRES DE PANELLS I ESTRUCTURES | PLÀNOL 4 | FULL 1 DE 2 |

Pàgina 287 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

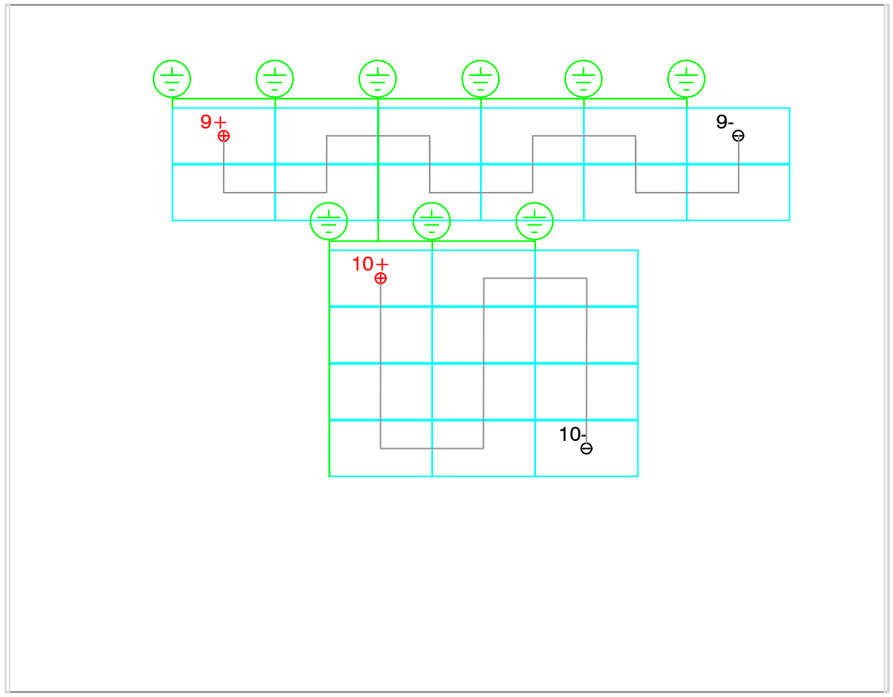


## LLEGENDA

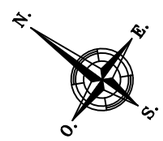
- Connexió CC + 6 mm2 ZZ-F 1,8 kV CC Cu
- Connexió CC - 6 mm2 ZZ-F 1,8 kV CC Cu
- Connexió CC 4 mm2 ZZ-F 1,8 kV CC Cu
- Cable de terres 6 mm2 Cu aïllat

## TERRA DELS PANELLS I L'ESTRUCTURA

La posta a terra dels panells i l'estructura es farà a l'inici de cada fila de panells solars. Concretament la connexió es farà amb cable de terres de secció adequada, interconnectant almenys dos ancoratges de cada fila de panells a la xarxa de terres interna de la instal·lació.




COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda i té el mateix valor que la signatura manuscrita (Llei 59/2003)




Diputació Tarragona — SAM Servei d'Assistència Municipal
Medi Ambient, Salut Pública, Enginyeria M. i Territori

| CLAU | 2010-000001 |
|---|---|
| ABVIU | Pla-01 |

TÍTOL: INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA A LA TEULADA DE L'ESCOLA ROC LLOP I CONVALIA DE MIRAVET

DATA: JULIOL DE 2024

NOM ENGINYERIA: EPI Energia Per la Igualtat SCCL
NOM DEL ENGINYER: JAUME CASTELLÀ I CARLOS

| DIBUIXAT PER: | Anna Piñol |
|---|---|
| COMPROVAT | Jaume Castellà |

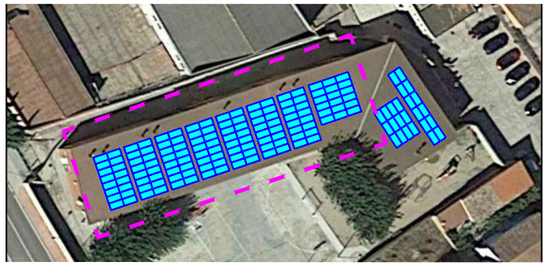
ESCALES: 1:125

TÍTOL DEL PLÀNOL: CONNEXIONS ELÈCTRIQUES CC I TERRES DE PANELLS I ESTRUCTURES

PLÀNOL: 4

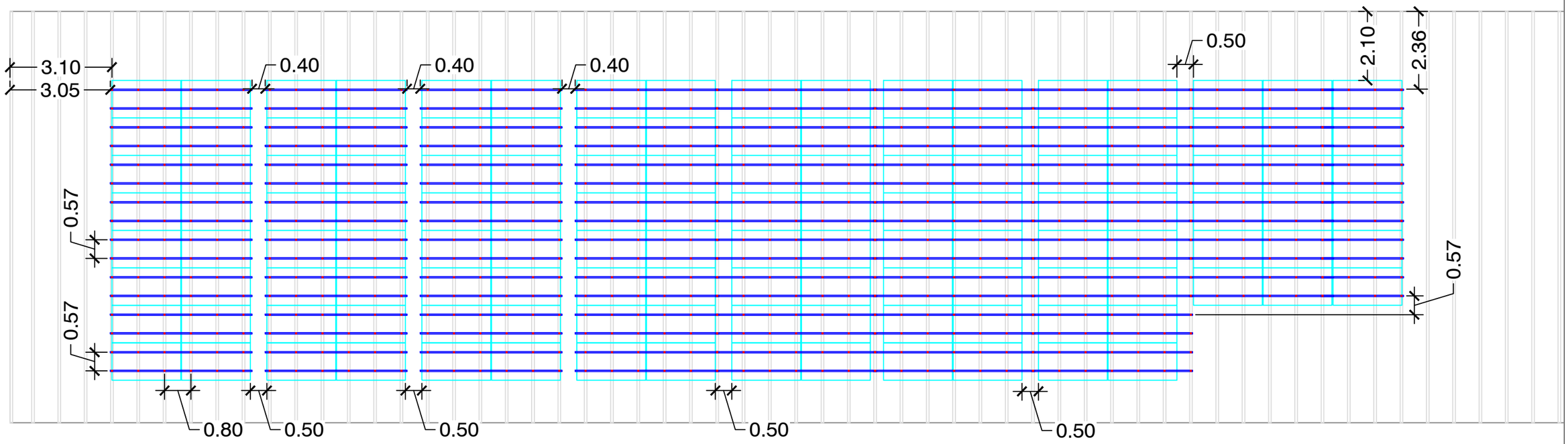
FULL: 2 DE 2

Pàgina 288 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6



## LLISTA DE MATERIALS

| | Uts. |
|---|---|
| Soport mòduls Solo 4.4 m | 138 un. |
| Unió inserció Solo | 48 un. |
| Roof Hook RapidA 35 Pro Max | 840 un. |
| Pinza lateral | 272 un. |
| Pinza intermitja | 124 un. |




## DETALL



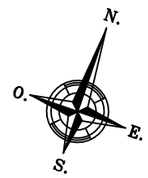
## DADES PRINCIPALS DE L'ESTRUCTURA

Tipus: COPLANAR

Fabricant: SCHLETTER

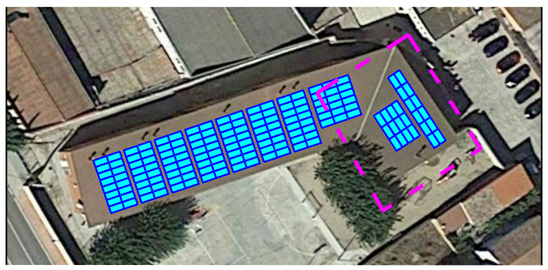
Model: ROOF HOOK RapidA 35 Pro

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet



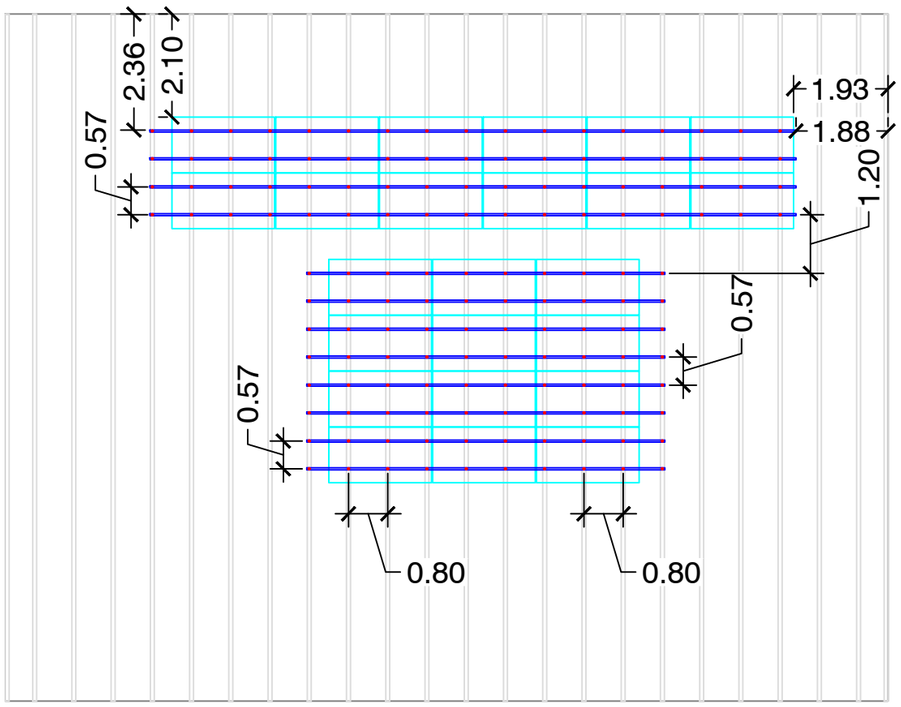

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Diputació Tarragona SAM Medi Ambient, Salut Pública, Enginyeria M. i Territori | CLAU | 2010-000001 | TÍTOL | INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA A LA TEULADA DE L'ESCOLA ROC LLOP I CONVALIA DE MIRAVET | DATA | JULIOL DE 2024 | NOM ENGINYERIA | EPI Energia Per la Igualtat SCCL | DIBUIXAT PER: | Anna Piñol | ESCALES 1:125 | TÍTOL DEL PLÀNOL: DISTRIBUCIÓ ESTRUCTURA SOBRE COBERTA | PLÀNOL 5 | FULL 1 DE 2 |
| | ABVIU | Pla-01 | | | | | NOM DEL ENGINYER | JAUME CASTELLÀ I CARLOS | COMPROVAT | Jaume Castellà | | | | |

Pàgina 289 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6



## LLISTA DE MATERIALS

| | Uts. |
|---|---|
| Soport mòduls Solo 4.4 m | 28 un. |
| Unió inserció Solo | 32 un. |
| Roof Hook RapidA 35 Pro Max | 148 un. |
| Pinza lateral | 24 un. |
| Pinza intermitja | 36 un. |




## DETALL



## DADES PRINCIPALS DE L'ESTRUCTURA

Tipus: COPLANAR

Fabricant: SCHLETTER

Model: ROOF HOOK RapidA 35 Pro

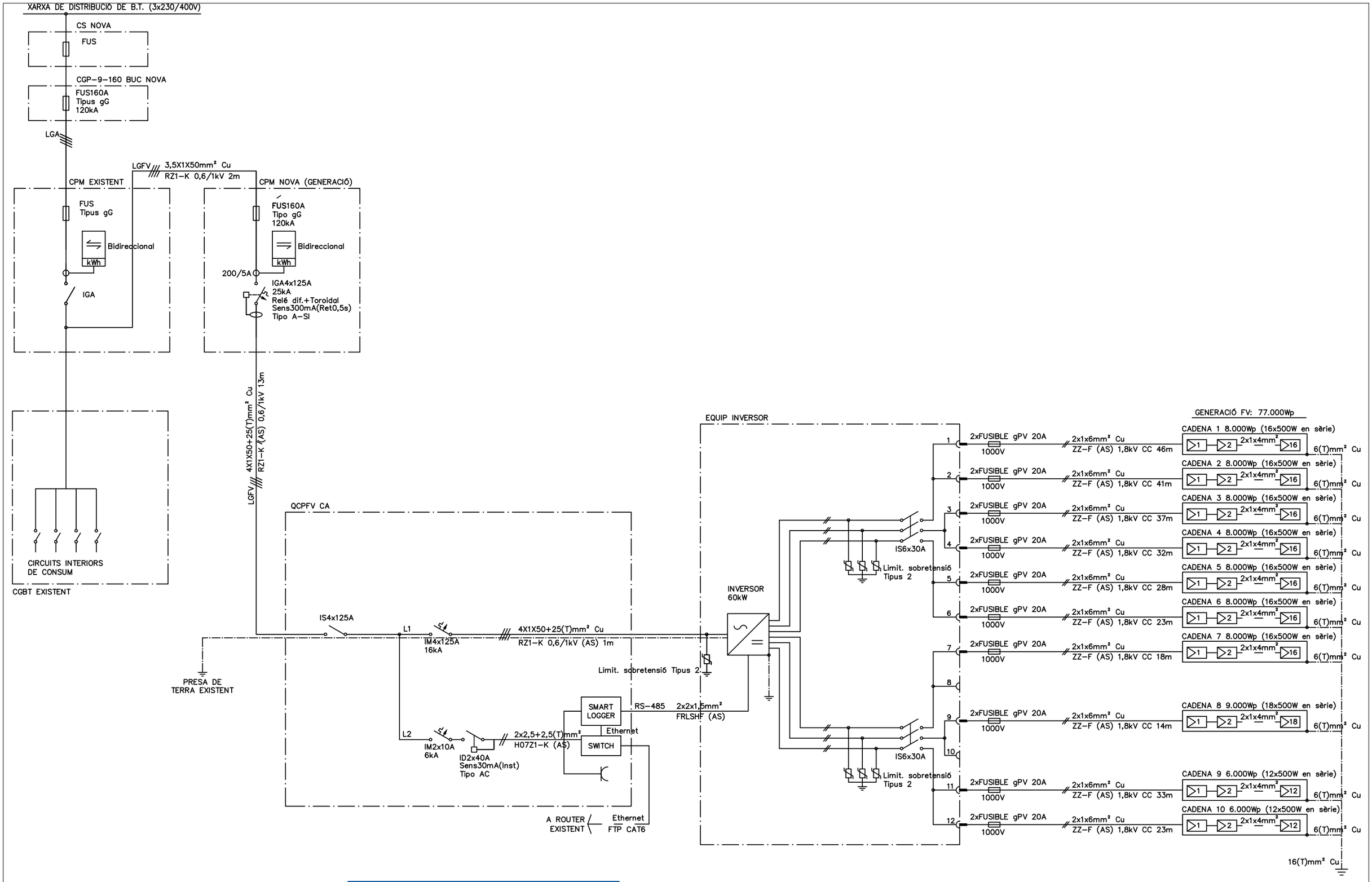
Col·legi de Graduats Socials
Tècnics Industrials de Tarragona
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
Aquest document es una còpia del document original

N. E. S. O.

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Diputació Tarragona saM Medi Ambient, Salut Pública, Enginyeria M. i Territori | CLAU | 2010-000001 | TÍTOL | INSTAL.LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA A LA TEULADA DE L'ESCOLA ROC LLOP I CONVALIA DE MIRAVET | DATA | JULIOL DE 2024 | NOM ENGINYERIA | EPI Energia Per la Igualtat SCCL | DIBUIXAT PER: | Anna Piñol |
| | ARXIU | Pla-01 | | | | | NOM DEL ENGINYER | JAUME CASTELLÀ I CARLOS | COMPROVAT | Jaume Castellà |

| ESCALES | TÍTOL DEL PLÀNOL | PLÀNOL | FULL |
|---|---|---|---|
| 1:125 | DISTRIBUCIÓ ESTRUCTURA SOBRE COBERTA | 5 | 2 DE 2 |

Pàgina 290 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6




COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA

VISAT LE064488-R01
9/9/2024

Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet

La informació continguda en aquest document és propietat de l'autor i no pot ser...

Diputació Tarragona — SAM Servei d'Assistència Municipal
Medi Ambient, Salut Pública, Enginyeria M. i Territori

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CLAU | 2010-000001 | TÍTOL | DATA | NOM ENGINYERIA | DIBUIXAT PER: | Anna Piñol | ESCALES | TÍTOL DEL PLÀNOL | PLÀNOL / FULL |
| ARXIU | Pla-01 | INSTAL.LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA A LA TEULADA DE L'ESCOLA ROC LLOP I CONVALIA DE MIRAVET | JULIOL DE 2024 | EPI Energia Per la Igualtat SCCL | COMPROVAT | Jaume Castellà | – | ESQUEMA ELÈCTRIC UNIFILAR | 6 / 1 DE 1 |
| | | | | NOM DEL ENGINYER: JAUME CASTELLÀ I CARLOS | | | | | |

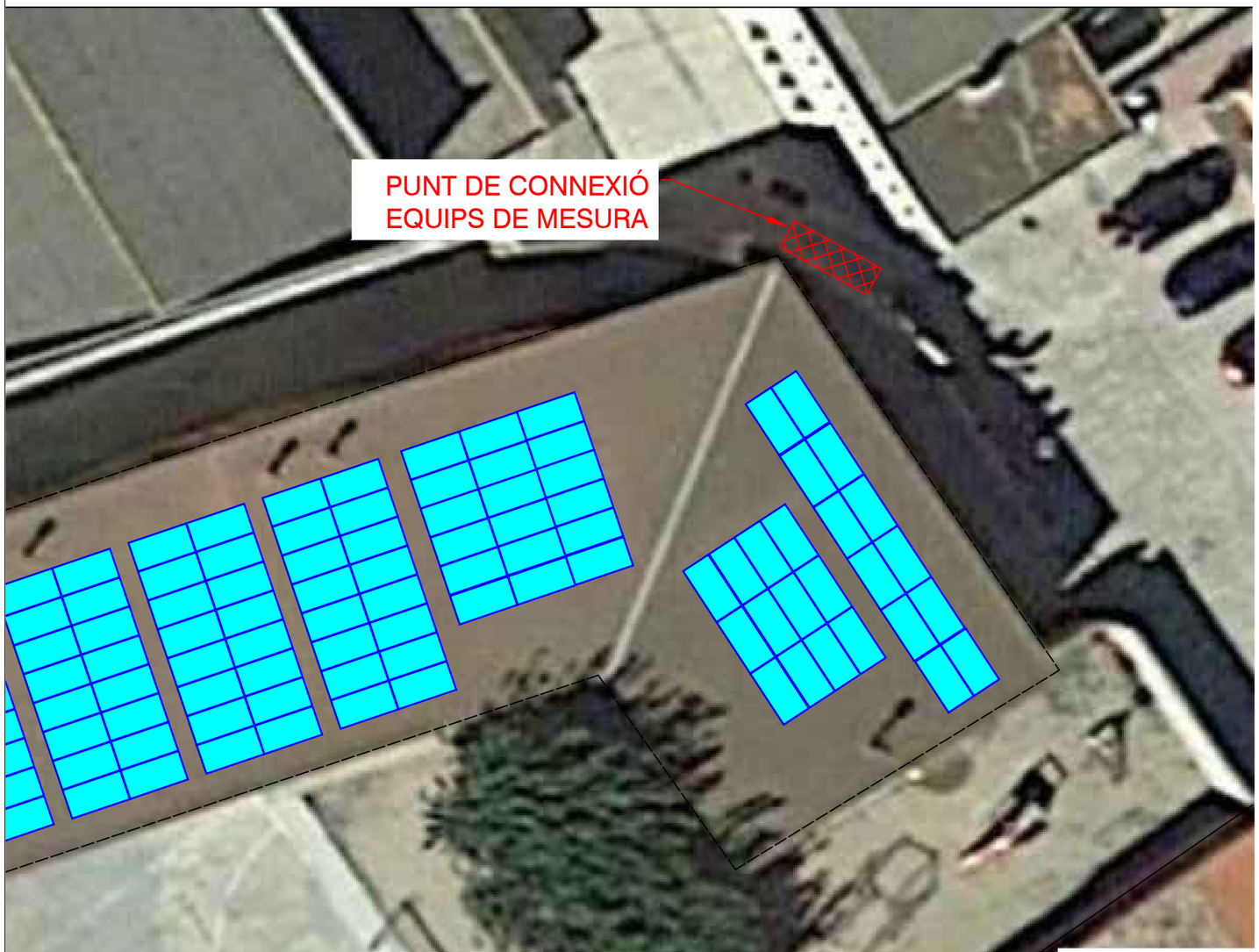
Pàgina 291 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644 - flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

**INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM**

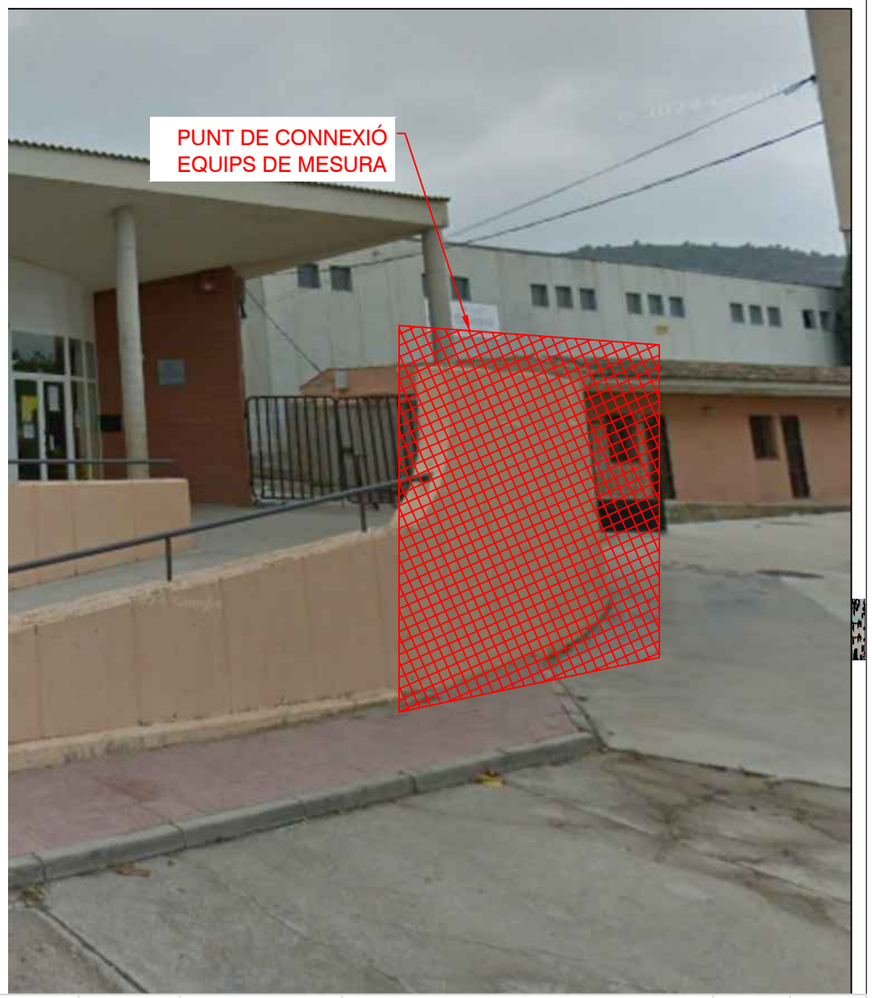
Modalitat de subministrament amb autoconsum col·lectiu amb excedents acollida a compensació segons Real Decret 244/2019.

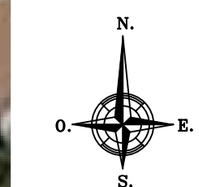
**DADES INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM**

-154 unitats de panell fotovoltaic monocristal.lí LONGI SOLAR LR5-66HPH-500M-G2 de 500Wp
- 1 inversor de 60 kW de potència nominal HUAWEI SUN2000-60KTL-M0
- Inclinació panells 10°
- Azimut 19° Est i 57° Oest
- Superfície total instal·lació: 366 m2




**DETALL D'UBICACIÓ DEL PUNT DE CONNEXIÓ A XARXA (S/E)**




COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01 09/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer Doctor Cr...
Situació: Miravet
Aquest visat no acredita la titularitat de l'autoria ni l'autenticitat del document. La validesa del visat es pot comprovar a la seu electrònica del COEIR

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Diputació Tarragona SAM Medi Ambient, Salut Pública, Enginyeria M. i Territori | CLAU | 2010-000001 | TÍTOL | INSTAL.LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA A LA TEULADA DE L'ESCOLA ROC LLOP I CONVALIA DE MIRAVET | DATA | JULIOL DE 2024 | NOM ENGINYERIA | EPI Energia Per la Igualtat SCCL | DIBUIXAT PER: | Anna Piñol | ESCALES 1:200 | TÍTOL DEL PLÀNOL: UBICACIÓ D'EQUIP DE MESURA I PUNT DE CONNEXIÓ A XARXA DE DISTRIBUCIÓ | PLÀNOL 7 | FULL 1 DE 1 |
| | ARXIU | Pla-01 | | | | | NOM DEL ENGINYER | JAUME CASTELLÀ I CARLOS | COMPROVAT | Jaume Castellà | | | | |

Pàgina 292 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# DOCUMENT 3

## PLEC DE PRESCRIPCIONS

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA

VISAT LE064488-R01
9/9/2024

Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet

La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 293 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

Pàgina 294 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# 1. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA

VISAT LE064488-R01
9/9/2024

Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet

La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

# ÍNDEX

1. CONDICIONS GENERALS
2. CONDICIONS FACULTATIVES
2.1. TÈCNIC DIRECTOR D'OBRA
2.2. CONSTRUCTOR O INSTAL·LADOR
2.3. VERIFICACIÓ DELS DOCUMENTS DEL PROJECTE
2.4. PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL
2.5. PRESÈNCIA DEL CONSTRUCTOR O INSTAL·LADOR EN L'OBRA
2.6. TREBALLS NO ESTIPULATS EXPRESSAMENT
2.7. INTERPRETACIONS, ACLARIMENTS I MODIFICACIONS DELS DOCUMENTS DEL PROJECTE
2.8. RECLAMACIONS CONTRA LES ORDRES DE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA
2.9. FALTES DE PERSONAL
2.10. CAMINS I ACCESSOS
2.11. REPLANTEIG
2.12. COMENÇAMENT DE L'OBRA. RITME D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS
2.13. ORDRE DELS TREBALLS
2.14. FACILITATS PER A ALTRES CONTRACTISTES
2.15. AMPLIACIÓ DEL PROJECTE PER CAUSES IMPREVISTES O DE FORÇA MAJOR
2.16. PRÒRROGA PER CAUSA DE FORÇA MAJOR
2.17. RESPONSABILITAT DE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA EN EL RETARD DE L'OBRA
2.18. CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ DELS TREBALL
2.19. OBRES OCULTES
2.20. TREBALLS DEFECTUOSOS
2.21. VICIS OCULTS
2.22. DELS MATERIALS I ELS APARELLS. LA SEVA PROCEDÈNCIA
2.23. MATERIALS NO UTILITZABLES
2.24. DESPESES OCASIONADES PER PROVES I ASSAJOS
2.25. NETEJA DE LES OBRES
2.26. DOCUMENTACIÓ FINAL DE L'OBRA
2.27. CONSERVACIÓ DE LES OBRES REBUDES PROVISIONALMENT



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 295 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

2.28. DE LES RECEPCIONS DE TREBALLS LA CONTRACTA DELS QUALS HAGI ESTAT RESCINDIDA
3. CONDICIONS ECONÒMIQUES
3.1. COMPOSICIÓ DELS PREUS UNITARIS

Pàgina 296 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

# 1. CONDICIONS GENERALS

L'objecte del present Plec de Condicions (en endavant PC) és establir les condicions tècniques, facultatives i econòmiques necessàries per a l'execució d'una instal·lació solar fotovoltaica per a autoconsum. Aquesta instal·lació inclou les següents comeses:

- Aprovisionament d'equips i materials.
- Transport i carrega/descàrrega d'equips i materials.
- Muntatge i connexió del conjunt.
- Proves i posada en marxa de la instal·lació.

El servei es realitzarà en la modalitat 'claus en mà' estant inclosos, per tant, la totalitat d'obres i elements necessaris per al correcte funcionament de la instal·lació encara que no estiguin expressament detallats en aquest projecte. La instal·lació es realitzarà complint tota la normativa que afecti instal·lacions solars fotovoltaiques, i tots els seus components hauran d'haver estat degudament homologats pels organismes competents.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 297 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# 2. CONDICIONS FACULTATIVES

## 2.1. TÈCNIC DIRECTOR D'OBRA

La Propietat nomenarà en la seva representació a un Tècnic Director d'obra, que serà la persona encarregada directament de la direcció, control i vigilància de les obres objecte d'aquest projecte.

Correspon al Tècnic Director:

- Redactar els complements o rectificacions del projecte que es precisin.
- Assistir a les obres, quantes vegades ho requereixi la seva naturalesa i complexitat, a fi de resoldre les contingències que es produeixin i impartir les ordres complementàries que siguin precises per a aconseguir la correcta solució tècnica.
- Aprovar les certificacions parcials d'obra, la liquidació final i assessorar el promotor en l'acte de la recepció.
- Redactar quan sigui requerit l'estudi dels sistemes adequats als riscos del treball en la realització de l'obra i aprovar el Pla de Seguretat i Salut per a l'aplicació d'aquest.
- Efectuar el replanteig de l'obra i preparar l'acta corresponent, subscrivint-la en unió del Constructor o Instal·lador.
- Comprovar les instal·lacions provisionals, mitjans auxiliars i sistemes de seguretat i higiene en el treball, controlant la seva correcta execució.
- Ordenar i dirigir l'execució material conformement al projecte, a les normes tècniques i a les regles de la bona construcció.
- Realitzar o disposar les proves o assajos de materials, instal·lacions i altres unitats d'obra segons les freqüències de mostreig programades en el pla de control, així com efectuar les altres comprovacions que resultin necessàries per a assegurar la qualitat constructiva d'acord amb el projecte i la normativa tècnica aplicable. Dels resultats informarà puntualment el Constructor o Instal·lador, impartint-li, en el seu cas, les ordres oportunes.
- Realitzar els mesuraments d'obra executada i donar conformitat, segons les relacions establertes, a les certificacions valorades i a la liquidació de l'obra.
- Subscriure el certificat final de l'obra.

## 2.2. CONSTRUCTOR O INSTAL·LADOR

Es considera Constructor o Instal·lador al Contractista principal designat per a aquest projecte, definit com la persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el promotor, amb mitjans humans i materials, propis o aliens, el compromís d'executar la totalitat o part de les obres amb subjecció al projecte i al contracte.

Correspon al Constructor o Instal·lador:



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 298 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

- Organitzar els treballs, redactant els plans d'obres que es precisin i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.
- Elaborar, quan es requereixi, el Pla de Seguretat i Higiene de l'obra en aplicació de l'estudi corresponent i disposar en tot cas l'execució de les mesures preventives, vetllant pel seu compliment i per l'observança de la normativa vigent en matèria de seguretat i higiene en el treball.
- Subscriure amb el Tècnic Director l'acta del replanteig de l'obra.
- Ostentar la prefectura de tot el personal que intervingui en l'obra i coordinar les intervencions dels subcontractistes.
- Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials i elements constructius que s'utilitzin, comprovant els preparatius en obra i rebutjant els subministraments o prefabricats que no comptin amb les garanties o documents d'idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.
- Custodiar el Llibre d'ordres i seguiment de l'obra, i donar l'assabentat a les anotacions que es practiquin en aquest.
- Facilitar al Tècnic Director amb antelació suficient els materials precisos per al compliment de la seva comesa.
- Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.
- Subscriure amb el Promotor les actes de recepció provisional i definitiva.
- Concertar les assegurances d'accidents de treball i de danys a tercers durant l'obra.

## 2.3. VERIFICACIÓ DELS DOCUMENTS DEL PROJECTE

Abans de donar principi a les obres, el Constructor o Instal·lador consignarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada o, en cas contrari, sol·licitarà els aclariments pertinents.

El Constructor o Instal·lador se subjectarà a les Lleis, Reglaments i Ordenances vigents, així com a les quals es dictin durant l'execució de l'obra.

## 2.4. PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

El Constructor o Instal·lador, a la vista del projecte, contenint, en el seu cas, l'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, presentarà el Pla de Seguretat i Salut de l'obra a l'aprovació del Tècnic de la Direcció Facultativa o Coordinador de Seguretat i Salut, segons sigui el cas.

## 2.5. PRESÈNCIA DEL CONSTRUCTOR O INSTAL·LADOR EN L'OBRA

El Constructor o Instal·lador ve obligat a comunicar a la Propietat la persona designada com a delegat seu en l'obra, que tindrà caràcter de Cap d'aquesta, amb dedicació plena i amb facultats per a representar-li i adoptar en tot moment quantes disposicions competeixin a la contracta.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 299 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

L'incompliment d'aquesta obligació o, en general, la falta de qualificació suficient per part del personal segons la naturalesa dels treballs, facultarà al Tècnic Director per a ordenar la paralització de les obres, sense dret a cap reclamació, fins que s'esmeni la deficiència.

El Cap de l'obra, per si mateix o per mitjà dels seus tècnics encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà al Tècnic Director, en les visites que faci a les obres, posant-se a la seva disposició per a la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris i subministrant-li les dades precises per a la comprovació de mesuraments i liquidacions.

## 2.6. TREBALLS NO ESTIPULATS EXPRESSAMENT

És obligació del Contractista executar quant sigui necessari per a la bona construcció i aspecte de les obres, encara que no es trobi expressament determinat en els documents del projecte, sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, el disposi el Tècnic Director dins dels límits de possibilitats que els pressupostos habilitin per a cada unitat d'obra i tipus d'execució.

El Contractista, d'acord amb la Direcció Facultativa, lliurarà en l'acte de la recepció provisional, els plans de totes les instal·lacions executades en l'obra, amb les modificacions o estat definitiu en què hagin quedat.

El Contractista es compromet igualment a lliurar les autoritzacions que preceptivament han d'expedir les Delegacions Provincials d'Indústria, Sanitat, etc., i autoritats locals, per a la posada en servei de les referides instal·lacions.

Són també per compte del Contractista, tots els arbitris, llicències municipals, tanques, enllumenat, multes, etc., que ocasionin les obres des del seu inici fins a la seva total terminació.

## 2.7. INTERPRETACIONS, ACLARIMENTS I MODIFICACIONS DELS DOCUMENTS DEL PROJECTE

Quan es tracti d'aclarir, interpretar o modificar preceptes d'aquest PC o indicacions dels plans o croquis, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran precisament per escrit al Constructor o Instal·lador estant aquest obligat al seu torn a retornar els originals o les còpies subscrivint amb la seva signatura l'assabentat, que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebi del Tècnic Director.

Qualsevol reclamació que en contra de les disposicions preses per aquests cregui oportú fer el Constructor o Instal·lador, haurà de dirigir-la, dins precisament del termini de tres dies, a qui l'hagués dictat, el qual donarà al Constructor o Instal·lador, el corresponent rebut, si aquest el sol·licités.

El Constructor o Instal·lador podrà requerir del Tècnic Director, segons les seves respectives comeses, les instruccions o aclariments que es precisin per a la correcta interpretació i execució del projectat.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 300 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## 2.8. RECLAMACIONS CONTRA LES ORDRES DE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA

Les reclamacions que el Contractista vulgui fer contra les ordres o instruccions dimanades de la Direcció Facultativa, només podrà presentar-les davant la Propietat, si són d'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en aquest PC. Contra disposicions d'ordre tècnic, no s'admetrà cap reclamació, podent el Contractista salvar la seva responsabilitat, si ho estima oportú, mitjançant exposició raonada dirigida al Tècnic Director, el qual podrà limitar la seva contestació al justificant de recepció, que en tot cas serà obligatòria per a aquesta mena de reclamacions.

## 2.9. FALTES DE PERSONAL

El Tècnic Director, en supòsits de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetència o negligència greu que comprometin o pertorbin la marxa dels treballs, podrà requerir al Contractista perquè aparti de l'obra als dependents o operaris causants de la pertorbació.

El Contractista podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a altres contractistes i industrials, amb subjecció en el seu cas, a l'estipulat en aquest PC i sense perjudici de les seves obligacions com a Contractista principal de l'obra.

## 2.10. CAMINS I ACCESSOS

El Constructor o Instal·lador disposarà pel seu compte els accessos a l'obra i el tancament o clos d'aquesta.

El Tècnic Director podrà exigir la seva modificació o millora.

Així mateix el Constructor o Instal·lador s'obligarà a la col·locació en lloc visible, a l'entrada de l'obra, d'un cartell de panell metàl·lic sobre estructura auxiliar on es reflectiran les dades de l'obra en relació al títol d'aquesta, entitat promotora i noms dels tècnics competents, el disseny dels quals haurà de ser aprovat prèviament a la seva col·locació per la Direcció Facultativa.

## 2.11. REPLANTEIG

El Constructor o Instal·lador iniciarà les obres amb el replanteig de les mateixes en el terreny, assenyalant les referències principals que mantindrà com a base d'ulteriors replantejos parcials. Aquests treballs es consideraran a càrrec del Contractista i inclosos en la seva oferta.

El Constructor o Instal·lador sotmetrà el replanteig a l'aprovació del Tècnic Director i una vegada aquest hagi donat la seva conformitat prepararà una acta acompanyada d'un plànol



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 301 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

que haurà de ser aprovada pel Tècnic, sent responsabilitat del Contractista l'omissió d'aquest tràmit.

## 2.12. COMENÇAMENT DE L'OBRA. RITME D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

El Constructor o Instal·lador donarà començament les obres en el termini estipulat en el Contracte, desenvolupant-les en la forma necessària perquè dins dels períodes parcials establerts quedin executats els treballs corresponents i, en conseqüència, l'execució total es porti a efecte dins del termini exigit al Contracte.

Obligatòriament i per escrit, deurà el Contractista donar compte al Tècnic Director del començament dels treballs almenys amb tres dies d'antelació.

## 2.13. ORDRE DELS TREBALLS

En general, la determinació de l'ordre dels treballs és facultat del Contractista, excepte aquells casos en els quals, per circumstàncies d'ordre tècnic, estimi convenient la seva variació la Direcció Facultativa.

## 2.14. FACILITATS PER A ALTRES CONTRACTISTES

D'acord amb el que requereixi la Direcció Facultativa, el Contractista principal haurà de donar totes les facilitats raonables per a la realització dels treballs que li siguin encomanats a tots els altres contractistes que intervinguin en l'obra. Això sense perjudici de les compensacions econòmiques al fet que pertoqui entre contractistes per utilització de mitjans auxiliars o subministraments d'energia o altres conceptes.

En cas de litigi, tots dos contractistes estaran al que resolgui la Direcció Facultativa.

## 2.15. AMPLIACIÓ DEL PROJECTE PER CAUSES IMPREVISTES O DE FORÇA MAJOR

Quan calgui per motiu imprevist o per qualsevol accident, ampliar el projecte, no s'interrompran els treballs, continuant-se segons les instruccions donades pel Tècnic Director en tant es formula o es tramita el Projecte Reformat.

El Constructor o Instal·lador està obligat a realitzar amb el seu personal i els seus materials quant la Direcció de les obres disposi per a fitacions, apuntalaments, enderrocaments o qualsevol altra obra de caràcter urgent.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 302 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## 2.16. PRÒRROGA PER CAUSA DE FORÇA MAJOR

Si per causa de força major o independent de la voluntat del Constructor o Instal·lador, aquest no pogués començar les obres, o hagués de suspendre-les, o no li fos possible acabar-les en els terminis prefixats, se li atorgarà una pròrroga proporcionada per al compliment de la contracta, previ informe favorable del Tècnic Director. Per a això, el Constructor o Instal·lador exposarà, en escrit dirigit al Tècnic, la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i el retard que per això s'originaria en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que per aquesta causa sol·licita.

## 2.17. RESPONSABILITAT DE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA EN EL RETARD DE L'OBRA

El Contractista no podrà excusar-se de no haver complert els terminis d'obra estipulats, al·legant com a causa la manca de plànols o ordres de la Direcció Facultativa, a excepció del cas en què havent-lo sol·licitat per escrit no se li haguessin proporcionat.

## 2.18. CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ DELS TREBALL

Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al projecte, a les modificacions del mateix que prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la seva responsabilitat i per escrit lliuri el Tècnic al Constructor o Instal·lador, dins de les limitacions pressupostàries.

## 2.19. OBRES OCULTES

De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de quedar ocults a la terminació de la instal·lació, s'aixecaran els plans precisos perquè quedin perfectament definits; aquests documents s'estendran per triplicat, sent lliurats: un, al Tècnic; un altre a la Propietat; i el tercer, al Contractista, signats tots ells pels tres. Aquests plans, que hauran d'anar prou fitats, es consideraran documents indispensables i irrecusables per a efectuar els mesuraments.

## 2.20. TREBALLS DEFECTUOSOS

El Constructor o Instal·lador ha d'emprar els materials que compleixin les condicions exigides en aquest PC, i realitzarà tots i cadascun dels treballs contractats d'acord amb l'especificat també en aquest document.

Per això, i fins que tingui lloc la recepció definitiva de l'edifici és responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que en aquests puguin existir per la



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 303 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

seva mala gestió o per la deficient qualitat dels materials emprats o aparells col·locats, sense que li eximeixi de responsabilitat el control que competeix al Tècnic, ni tampoc el fet que els treballs hagin estat valorats en les certificacions parcials d'obra, que sempre seran esteses i abonades a bon compte.

A conseqüència de l'anteriorment expressat, quan el Tècnic Director adverteixi vicis o defectes en els treballs citats, o que els materials emprats o els aparells col·locats no reuneixen les condicions preceptuades, ja sigui en el curs de l'execució dels treballs, o finalitzats aquests, i per a verificar-se la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin retirades i reconstruïdes d'acord amb el contractat, i tot això a costa de la contracta. Si aquesta no estimés justa la decisió i es negués a la retirada, reconstrucció o a ambdues, es plantejarà la qüestió davant la Propietat, qui resoldrà.

## 2.21. VICIS OCULTS

Si el Tècnic tingués fundades raons per a creure en l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà efectuar en qualsevol temps, i abans de la recepció definitiva, els assajos, destructius o no, que cregui necessaris per a reconèixer els treballs que suposi defectuosos.

Les despeses que s'observin seran de compte del Constructor o Instal·lador, sempre que els vicis existeixin realment.

## 2.22. DELS MATERIALS I ELS APARELLS. LA SEVA PROCEDÈNCIA

El Constructor o Instal·lador té llibertat de proveir-se dels materials i aparells de totes classes en els punts que li sembli convenient, excepte en els casos en què aquest PC preceptuï una procedència determinada.

Obligatòriament, i per a procedir al seu ús o apilament, el Constructor o Instal·lador haurà de presentar al Tècnic una llista completa dels materials i aparells que vagi a utilitzar en la que s'indiquin totes les indicacions sobre marques, qualitats, procedència i idoneïtat de cadascun d'ells.

## 2.23. MATERIALS NO UTILITZABLES

El Constructor o Instal·lador, a la seva costa, transportarà i col·locarà, agrupant-los ordenadament i en el lloc adequat, els materials procedents de les excavacions, enderrocaments, etc., que no siguin utilitzables en l'obra.

Es retiraran d'aquesta o s'emportaran a l'abocador, quan així estigués establert en aquest PC.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 304 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

Si no s'hagués preceptuat res sobre el particular, es retiraran d'ella quan així ho ordeni el Tècnic Director.

## 2.24. DESPESES OCASIONADES PER PROVES I ASSAJOS

Totes les despeses originades per les proves i assajos de materials o elements que intervinguin en l'execució de les obres, seran de compte del Contractista.

Tot assaig que no hagi resultat satisfactori o que no ofereixi les suficients garanties podrà començar-se de nou a càrrec d'aquest.

## 2.25. NETEJA DE LES OBRES

És obligació del Constructor o Instal·lador mantenir netes les obres i els seus voltants, tant d'enderrocs com de materials sobrants, fer desaparèixer les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com adoptar les mesures i executar tots els treballs que siguin necessaris perquè l'obra ofereixi un bon aspecte.

## 2.26. DOCUMENTACIÓ FINAL DE L'OBRA

El Tècnic Director facilitarà a la Propietat la documentació final de les obres, amb les especificacions i contingut disposat per la legislació vigent i per l'abast d'aquest PC.

## 2.27. CONSERVACIÓ DE LES OBRES REBUDES PROVISIONALMENT

Les despeses de conservació de la instal·lació durant el termini de garantia comprès entre les recepcions provisional i definitiva, seran a càrrec del Contractista.

## 2.28. DE LES RECEPCIONS DE TREBALLS LA CONTRACTA DELS QUALS HAGI ESTAT RESCINDIDA

En el cas de resolució del contracte, el Contractista vindrà obligat a retirar, en el termini que es fixi per la Propietat, la maquinaria, mitjans auxiliars, instal·lacions, etc., a resoldre els subcontractes que tingués concertats i a deixar l'obra en condicions de ser represes per una altra empresa.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
SAM SERVEI D'ASSESSORAMENT Enginyeria
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 305 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# 3. CONDICIONS ECONÒMIQUES

## 3.1. COMPOSICIÓ DELS PREUS UNITARIS

El càlcul dels preus de les diferents unitats de l'obra és el resultat de sumar els costos directes, els indirectes, les despeses generals i el benefici industrial.

Es consideraran Costos Directes:

- La mà d'obra, amb els seus plusos, càrregues i assegurances socials, que intervenen directament en l'execució de la unitat d'obra.
- Els materials, als preus resultants a peu de l'obra, que quedin integrats en la unitat de què es tracti o que siguin necessaris per a la seva execució.
- Els equips i sistemes tècnics de la seguretat i higiene per a la prevenció i protecció d'accidents i malalties professionals.
- Les despeses de personal, combustible, energia, etc., que tingui lloc per accionament o funcionament de la maquinària i instal·lacions utilitzades en l'execució de la unitat d'obra.
- Les despeses d'amortització i conservació de la maquinària, instal·lacions, sistemes i equips anteriorment citats.

Es consideraran Costos Indirectes:

- Les despeses d'instal·lació d'oficines a peu d'obra, comunicacions, edificació de magatzems, tallers, pavellons temporals per a obrers, laboratoris, assegurances, etc., els del personal tècnic i administratiu adscrit exclusivament a l'obra i els imprevistos. Totes aquestes despeses, es xifraran en un percentatge dels Costos Directes.

Es consideraran Despeses Generals:

- Les Despeses Generals d'empresa, despeses financeres, càrregues fiscals i taxes de l'administració legalment establertes. Es xifraran com un percentatge de la suma dels Costos Directes i Indirectes (en els contractes d'obres de l'Administració Pública aquest percentatge s'estableix en un valor entre el 13 i el 17 per 100)

Benefici Industrial:

- El Benefici Industrial del Contractista s'estableix en els contractes d'obres de l'Administració Pública, en un percentatge del 6 per 100 de la suma dels Costos Directes i Indirectes.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 306 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

Preu d'Execució Material:

- Es denominarà Preu d'Execució Material al resultat obtingut per la suma dels anteriors conceptes a excepció de les Despeses Generals i el Benefici Industrial.

Preu de Contracta:

- El Preu de Contracta és la suma dels Costos Directes, els Indirectes, les Despeses Generals i el Benefici Industrial.
- L'IVA gira sobre aquesta suma però no integra el preu.

Pàgina 307 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 308 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# 2. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA

VISAT LE064488-R01
9/9/2024

Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet

La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

# ÍNDEX

1. ESPECIFICACIONS DE MATERIALS, EQUIPS I EXECUCIÓ
1.1. GENERALITATS
1.2. GENERADOR FOTOVOLTAIC
1.3. ESTRUCTURA SUPORT
1.4. INVERSOR
1.5. CABLEJAT
1.6. CONNEXIÓ A XARXA
1.7. MESURES
1.8. PROTECCIONS
1.9. POSADA A TERRA
1.10. HARMÒNICS I COMPTABILITAT ELECTROMAGNÈTICA
2. CERTIFICATS I DOCUMENTACIÓ
3. RECEPCIÓ I PROVES
4. REQUERIMENTS TÈCNICS DEL CONTRACTE DE MANTENIMENT
4.1. GENERALITATS21
4.2. PROGRAMA DE MANTENIMENT
4.3. GARANTIES

Pàgina 309 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

# 1. ESPECIFICACIONS DE MATERIALS, EQUIPS I EXECUCIÓ

A continuació es descriuen les especificacions tècniques dels materials i equips principals que componen la instal·lació, les característiques dels quals (fabricant, model, fitxes tècniques, etc.) han estat descrites en el document 'Memòria i Annexos' d'aquest projecte.

En l'execució de la instal·lació s'admetrà la modificació d'algun d'aquests materials o equips per uns altres de característiques similars, sempre que no afecti el correcte funcionament de la instal·lació fotovoltaica ni suposi un decrement en la producció anual d'electricitat, i en tot cas haurà de ser autoritzat expressament per la direcció facultativa.

## 1.1. GENERALITATS

Com a principi general s'ha d'assegurar, com a mínim, un grau d'aïllament elèctric de tipus bàsic classe I en el que afecta tant equips (mòduls i inversors), com a materials (conductors, caixes i armaris de connexió), exceptuant el cablejat de contínua, que serà de doble aïllament de classe 2 i un grau de protecció mínim d'IP65.

La instal·lació incorporarà tots els elements i característiques necessaris per a garantir en tot moment la qualitat del subministrament elèctric.

El funcionament de la instal·lació fotovoltaica no haurà de provocar en la xarxa avaries, disminucions de les condicions de seguretat ni alteracions superiors a les admeses per la normativa que resulti aplicable.

Així mateix, el funcionament de la instal·lació no podrà donar origen a condicions perilloses de treball per al personal de manteniment i explotació de la xarxa de distribució.

Els materials situats en intempèrie es protegiran contra els agents ambientals, en particular contra l'efecte de la radiació solar i la humitat.

S'inclouran tots els elements necessaris de seguretat i proteccions pròpies de les persones i de la instal·lació fotovoltaica, assegurant la protecció enfront de contactes directes i indirectes, curtcircuits, sobrecàrregues, així com altres elements i proteccions que resultin de l'aplicació de la legislació vigent.

## 1.2. GENERADOR FOTOVOLTAIC

Tots els mòduls que integrin la instal·lació seran del mateix model, o en el cas de models diferents, el disseny ha de garantir totalment la compatibilitat entre ells i l'absència d'efectes negatius en la instal·lació per aquesta causa.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 310 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

Els mòduls fotovoltaics hauran d'incorporar el marcatge, segons la Directiva 2014/35/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de comercialització de material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió.

A més, hauran de complir la norma UNE-EN 61730, sobre qualificació de la seguretat de mòduls fotovoltaics, i la norma UNE-EN 50380, sobre informacions de les fulles de dades i de les plaques de característiques per als mòduls fotovoltaics. Addicionalment, en funció de la tecnologia del mòdul, aquest haurà de satisfer les següents normes:

- UNE-EN 61215: Mòduls fotovoltaics (FV) de silici cristal·lí per a ús terrestre. Qualificació del disseny i homologació.
- UNE-EN 61646: Mòduls fotovoltaics (FV) de làmina prima per a aplicacions terrestres. Qualificació del disseny i aprovació de tipus.
- UNE-EN 62108. Mòduls i sistemes fotovoltaics de concentració (CPV). Qualificació del disseny i homologació.

Els mòduls que es trobin integrats en l'edificació, a part de que han de complir la normativa indicada anteriorment, a més hauran de complir amb el que es preveu en el Reglamento Europeo de Productos de Construcción (UE) 305/2011 del 9 de mars de 2011 relativa a l'aproximació de les disposicions legals, reglamentàries i administratives dels Estats membres sobre els productes de construcció.

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 on es pugui veure la traçabilitat fins la data de fabricació.

S'utilitzaran mòduls que s'ajustin a les característiques tècniques descrites a continuació:

- Els mòduls hauran de portar díodes de derivació per a evitar les possibles averies 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.
- Per tal que un mòdul resulti acceptable, la seva potència màxima i corrent de curtcircuit reals referides a condicions estàndard, hauran d'estar compreses en els marges de 0/+3% ó 0/+5W dels corresponents valors nominals de catàleg.
- Serà rebutjat qualsevol mòdul que presenti defectes de fabricació, com ruptures o taques en qualsevol dels seus elements així com falta d'alineació en les cèl·lules o bombolles en l'encapsulant.

Es valorarà positivament una alta eficiència de les cèl·lules.

L'estructura del generador es connectarà a terra.

Per motius de seguretat i per a facilitar el manteniment i reparació del generador, s'instal·laran els elements necessaris (fusibles, interruptors,...) per a la desconnexió, de forma independent i en ambdós terminals, de cada una de les branques de la resta del generador.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 311 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

Els mòduls fotovoltaics estaran garantits pel fabricant durant un període mínim de 10 anys i comptaran amb una garantia de rendiment durant 25 anys.

## 1.3. ESTRUCTURA SUPORT

Les estructures suport hauran de complir les especificacions d'aquest apartat. En tots els casos es donarà compliment a l'obligat en el Codi Tècnic de l'Edificació respecte a la seguretat.

L'estructura suport dels mòduls ha de resistir, amb els mòduls instal·lats, les sobrecàrregues del vent i neu, d'acord amb l'indicat en el Codi Tècnic de l'edificació i altra normativa d'aplicació.

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 número, 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 per al model de mòdul.

El disseny de l'estructura es realitzarà per a 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. La realització de trepants en l'estructura es durà a terme abans de procedir, si escau, a la galvanització o protecció de l'estructura.

Els caragols seran realitzats en acer inoxidable. En el cas que l'estructura sigui galvanitzada s'admetran caragols galvanitzats, exceptuant la subjecció dels mòduls a aquesta, que seran d'acer inoxidable.

Els topalls de subjecció de mòduls i la pròpia estructura no llançaran ombra sobre els mòduls.

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 vigents en matèria d'edificació.

Es disposaran les estructures suport necessàries per a muntar els mòduls, tant sobre superfície plana com integrats sobre teulada. S'inclouran tots els accessoris i bancades i/o ancoratges.

L'estructura suport serà calculada segons la normativa vigent per a suportar càrregues extremes degudes a factors climatològics adversos, com ara vent, neu, etc.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 312 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

Si està construïda amb perfils d'acer laminat conformat en fred, compliran les normes UNE-EN 10219-1 i UNE-EN 10219-2 per a garantir totes les seves característiques mecàniques i de composició química.

Si és del tipus galvanitzada en calent, complirà les normes UNE-EN ISO 14713 (parts 1, 2 i 3) i UNE-EN ISO 10684 i els gruixos compliran amb els mínims exigibles en la norma UNE-EN ISO 1461.

## 1.4. INVERSOR

Els inversors seran del tipus adequat per a la connexió a la xarxa elèctrica, amb una potència d'entrada variable perquè siguin capaces d'extreure en tot moment la màxima potència que el generador fotovoltaic pot proporcionar al llarg de cada dia.

Les característiques bàsiques dels inversors seran les següents:

- Principi de funcionament: font de corrent.
- Autoconmutats.
- Seguiment automàtic del punt de màxima potència del generador.
- No funcionaran en illa o manera aïllada.

La caracterització dels inversors haurà de fer-se segons les normes següents:

- UNE-EN 62093: Components d'acumulació, conversió i gestió d'energia de sistemes fotovoltaics. Qualificació del disseny i assajos ambientals.
- UNE-EN 61683: Sistemes fotovoltaics. Condicionadors de potència. Procediment per a la mesura del rendiment.
- IEC 62116. Testing procedure of islanding prevention measures for utility interactive photovoltaic inverters.

Els inversors compliran amb les directives comunitàries de Seguretat Elèctrica i Compatibilitat Electromagnètica (ambdues seran certificades pel fabricant), incorporant proteccions enfront de:

- Curtcircuits en alterna.
- Tensió de xarxa fora de rang.
- Freqüència de xarxa fora de rang.
- Sobretensions, mitjançant varistors o similars.
- Pertorbacions presents en la xarxa com microtalls, polsos, defectes de cicles, absència i retorn de la xarxa, etc.

Addicionalment, han de complir amb la Directiva 2014/30/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 26 de febrero de 2014, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres en matèria de compatibilitat electromagnètica.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 313 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

Cada inversor disposarà de les senyalitzacions necessàries per a 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 interfaz CA.

Les característiques elèctriques dels inversors seran les següents:

- L'inversor seguirà entregant potència a la xarxa de forma continuada en condicions d'irradiància solar d'un 10% superiors a les CEM. A més suportarà pics d'un 30% superior a les CEM durant períodes de fins 10 segons.
- Els valors d'eficiència al 25 i 100% de potència de sortida nominal hauran de ser superiors al 85 i 88% respectivament (valors mesurats incloent el transformador de sortida, si hi fos) per a inversors de potència inferior a 5 kW i del 90 al 92% per a inversors majors de 5kW.
- L'autoconsum dels equips (pèrdues en buit) en "stand-by" o "mode nocturn" haurà de ser inferior a un 2% de la potència de sortida nominal.
- El factor de potència de la potència generada haurà de ser superior a 0,95, entre el 25 i 100% de la potència nominal.
- L'inversor haurà d'injectar a la xarxa, per a potències majors del 10% de la seva potència nominal.

Els inversors tindran un grau de protecció mínima IP22 per a inversors en l'interior d'edificis i llocs inaccessibles, IP32 per a inversors en l'interior d'edificis i llocs accessibles i IP65 per a inversors instal·lats a la intempèrie. En qualsevol cas, es complirà la legislació vigent.

Els inversors estaran garantits per a operació en les següents condicions ambientals: entre 0 i 40ºC de temperatura i 0 i 85% d'humitat relativa.

Els inversors per a instal·lacions fotovoltaiques estaran garantits pel fabricant durant un període mínim de 3 anys.

## 1.5. CABLEJAT

Els positius i negatius de cada grup de mòduls es conduiran mitjançant cables unipolars i protegits d'acord amb la normativa vigent.

Els conductors seran de coure i tindran la secció adequada per a evitar caigudes de tensió i escalfaments. Concretament, els conductors de la part de CC hauran de tenir la secció suficient per a que la caiguda de tensió sigui inferior a 1,5% i els de la part de CA per a que la caiguda de tensió sigui inferior del 1,5%, respecte de les seves tensions de treball en condicions nominals.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 314 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

Els cables tindran la longitud necessària per a no generar esforços en els diversos elements ni possibilitat d'enganxament pel trànsit normal de persones.

Tot el cablejat de la part de CC serà de doble aïllament i adequat per al seu ús a la intempèrie, a l'aire o enterrat d'acord amb la norma UNE-21123.

### 1.5.1. LÍNIES DE CC

Són les línies traçades des dels mòduls fotovoltaics fins a la seva connexió amb l'inversor.

La connexió dels mòduls es realitzarà en circuits serïi i paral·lel, segons el disseny de la instal·lació descrit en la memòria i plànols, per a adequar les característiques de sortida dels mòduls fotovoltaics a les necessitats pròpies de l'entrada de corrent continu de l'inversor.

La connexió es realitzarà, segons sigui procedent:

La connexió entre mòduls es realitzarà mitjançant els cables amb connectors ràpids que aquests incorporen.

- La connexió entre les sèries de mòduls i l'inversor, o les caixes d'agrupació de sèries si aquestes existissin, es realitzaran amb els cables adequats i mitjançant connectors ràpids compatibles amb els connectors dels mòduls (i de l'inversor, en el cas que tingués aquest tipus de connectors en les seves entrades CC)
- Per a la resta de connexions de línies CC, s'utilitzaran els cables adequats i els terminals o elements de connexió específics per a cada cas concret.

Les característiques del cable a utilitzar seran les següents:

1) Cable tipus ZZ-F:

- Conductor de coure electrolític estanyat, classe 5 (flexible)
- Aïllament d' elastòmer termoestable lliure d'halògens.
- Coberta d' elastòmer termoestable lliure d'halògens de color vermell o negre.
- Aïllament elèctric nominal 0,6/1 kV CA i 1,8 kV CC.
- Temperatura màxima del conductor en servei permanent de 90°C, podent suportar temperatures de 120°C durant almenys 20.000 hores.
- Temperatura mínima de servei de -40 °C.
- Vida útil garantida de 30 anys.

2) Cable tipus H1Z2Z2-K:

- Conductor de coure electrolític estanyat, classe 5 (flexible)
- Aïllament de goma lliure d'halògens.
- Coberta de goma lliure d'halògens de color vermell o negre.
- Aïllament elèctric nominal 0,6/1 kV CA i 1,8 kV CC.
- Temperatura màxima del conductor en servei permanent de 120°C.
- Temperatura mínima de servei de -40 °C.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 315 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

- Vida útil garantida de 30 anys.

### 1.5.2. LÍNIES DE CA

Són les línies traçades des de l'inversor fins a la seva connexió en la xarxa interior de consum, així com aquelles línies necessàries per a l'alimentació i connexió d'elements auxiliars de la instal·lació (equips de monitoratge, comunicacions, etc.)

Per a la connexió d'aquestes línies, s'utilitzaran els cables adequats i els terminals o elements de connexió específics per a cada cas concret.

Les característiques del cable a utilitzar seran les següents:

1) Cable tipus RV-K:

- Conductor de coure electrolític, classe 5 (flexible)
- Aïllament de polietilè reticulat (XLPE)
- Coberta de policlorur de vinil (PVC) de color negre.
- Aïllament elèctric nominal 0,6/1 kV CA.
- Temperatura màxima del conductor en servei permanent de 90°C.
- Temperatura mínima de servei de -40 °C.

2) Cable tipus RZ1-K:

- Conductor de coure electrolític, classe 5 (flexible)
- Aïllament de polietilè reticulat (XLPE)
- Coberta de poliolefina ignifugada lliure d'halògens de color verd.
- Aïllament elèctric nominal 0,6/1 kV CA.
- Temperatura màxima del conductor en servei permanent de 90°C.
- Temperatura mínima de servei de -40 °C.

## 1.6. CONNEXIÓ A XARXA

La instal·lació complirà amb el que disposa la ITC-BT-40 del REBT sobre connexió d'instal·lacions generadores connectades a la xarxa de baixa tensió.

## 1.7. MESURES

La instal·lació complirà amb el que disposan el RD 1110/2007 i el RD 244/2019 sobre mesures i facturació d'instal·lacions generadores d'autoconsum connectades a la xarxa de baixa tensió.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 316 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## 1.8. PROTECCIONS

La instal·lació complirà amb el que disposa la ITC-BT-40 del REBT sobre proteccions en instal·lacions generadores connectades a la xarxa de baixa tensió.

En connexions a la xarxa trifàsica, les proteccions per a la interconnexió de màxima i mínima freqüència (51 i 49 Hz respectivament) i de màxima i mínima tensió (1,1 i 0,85 Um respectivament) seran per a cada fase.

## 1.9. POSADA A TERRA

La instal·lació complirà amb el que disposa la ITC-BT-40 del REBT sobre les condicions de posada a terra en instal·lacions generadores connectades a la xarxa de baixa tensió.

Quan l'aïllament galvànic entre la xarxa de distribució de baixa tensió i el generador fotovoltaic no es realitzi mitjançant un transformador d'aïllament, se certificarà la no injecció de corrent continu a la xarxa per part del fabricant de l'inversor, segons el que es disposa en la 'Nota de Interpretación Técnica de l'equivalència de la separación galvánica de la conexión de instalaciones generadoras en baja tensión', emesa a aquest efecte per el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Totes les masses de la instal·lació fotovoltaica, tant de la secció continua com de l'alterna, estaran connectades a una única terra. Aquesta terra serà independent de la del neutre de l'empresa distribuïdora d'acord amb el Reglament de Baixa Tensió.

## 1.10. HARMÒNICS I COMPTABILITAT ELECTROMAGNÈTICA

La instal·lació complirà amb el que disposa la ITC-BT-40 del REBT sobre harmònics i compatibilitat electromagnètica en instal·lacions generadores connectades a la xarxa de baixa tensió.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 317 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## 2. CERTIFICATS I DOCUMENTACIÓ

La instal·lació haurà de ser executada per una empresa instal·ladora elèctrica autoritzada i amb les degudes acreditacions.

S'aportarà, per a la tramitació i legalització d'aquesta instal·lació davant els organismes públics competents, la documentació següent:

- Certificat d'Inspecció elèctrica de Baixa Tensió, amb qualificació favorable, emés per un Organisme de Control Autoritzat, en cas de ser necessari.
- Certificat de Instal·lació elèctrica de Baixa Tensió.
- Contracte de manteniment.

Pàgina 318 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

## 3. RECEPCIÓ I PROVES

L'Instal·lador entregarà a la Propietat un document o albarà en el que consti el subministrament de components, materials i manuals d'ús i manteniment de la instal·lació. Aquest document serà firmat per duplicat per ambdues parts, conservant cada una un exemplar. Els manuals entregats a la Propietat estaran en alguna de les llengües oficials a Catalunya per a facilitar la seva correcta interpretació.

Abans de la posta en servei de tots els elements principals (mòduls, inversors, comptadors) aquests hauran d'haver superat les proves de funcionament a fàbrica, de les que s'aixecarà oportuna acta que s'adjuntarà als certificats de qualitat, simulant diversos modes de funcionament.

Les proves a realitzar per l'Instal·lador, amb independència de l'indicat amb anterioritat en aquest PC, seran com a mínim les següents:

- Funcionament i posta en marxa de tots els sistemes.
- Proves d'arrencament i parades en diferents instants de funcionament.
- 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.

Concloses les proves i la posta en marxa es passarà a la fase de la Recepció Provisional de la Instal·lació, no obstant l'Acta de Recepció Provisional no es firmarà 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 errors del sistema subministrat, i a més s'hagin complert els següents requisits:

- Entrega de tota la documentació, requerida en aquest PC, i com a mínim la recollida en la norma UNE-EN 62466: Sistemas fotovoltaicos conectados a red. Requisitos mínimos de documentación, puesta en marcha e inspección de un sistema.
- Retirada d'obra de tot material sobrant.
- Neteja de les zones ocupades amb transport de tots els rebutjos a abocador.

Durant aquest període l'Instal·lador serà l'únic responsable de l'operació dels sistemes subministrats, si bé hauran de formar al personal d'operació.

Tots els elements subministrats, així com la instal·lació en el seu conjunt, estaran protegits davant a defectes de fabricació, instal·lació o disseny per una garantia de 3 anys, comptats a partir de la data de la firma de l'Acta de Recepció Provisional.

Al complir-se el termini de garantia, es procedirà a la Recepció Definitiva de la Instal·lació, mitjançant les proves conseqüents. Si els resultats fossin satisfactoris, s'aixecarà acta en la que es farà constar el resultat de les demès proves unificades durant el període de garantia.

Si en realitzar les proves per a la Recepció Definitiva de la Instal·lació, no es trobés aquesta en les condicions degudes, s'ajornarà aquesta recepció definitiva i el Tècnic Director



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 319 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

marcarà al Constructor o Instal·lador els terminis i formes en què hauran de realitzar-se els treballs necessaris i, de no efectuar-se dins d'aquells, podrà resoldre's el contracte amb pèrdua de la fiança. El termini de garantia es prorrogarà automàticament durant aquest període.

Després de la Recepció Definitiva de la Instal·lació, l'Instal·lador quedarà rellevat de tota responsabilitat. No obstant, l'Instal·lador quedarà obligat a la reparació dels errors de funcionament que es puguin produir si s'apreciés que en el seu origen procedeix de defectes ocults de disseny, construcció, materials o muntatge, comprometent-se a esmenar-los sense cap càrrec. En qualsevol cas, haurà d'atenir-se a l'establert en la legislació vigent en quan a vicis ocults.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 320 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# 4. REQUERIMENTS TÈCNICS DEL CONTRACTE DE MANTENIMENT

## 4.1. GENERALITATS

Es formalitzarà entre la Propietat i l'Instal·lador un contracte de manteniment preventiu i correctiu, d'almenys tres anys de durada.

El contracte de manteniment de la instal·lació inclourà tots els elements de la instal·lació amb les tasques de manteniment preventiu aconsellats pels diferents fabricants.

## 4.2. PROGRAMA DE MANTENIMENT

L'objecte d'aquest apartat és definir les condicions generals mínimes que han de seguirse per a l'adequat manteniment de les instal·lacions d'energia solar fotovoltaica connectades a xarxa.

Es defineixen dos graons d'actuació per englobar totes les operacions necessàries durant la vida útil de la instal·lació per a assegurar el funcionament, augmentar la producció i prolongar la duració de la mateixa:

- Manteniment preventiu.
- Manteniment correctiu.

Pla de manteniment preventiu: són operacions d'inspecció visual, verificació d'actuacions i altres, que aplicats a la instal·lació han de permetre mantenir dins els límits acceptables les condicions de funcionament, prestacions, protecció i durabilitat de la instal·lació.

Pla de manteniment correctiu: totes les operacions de substitució necessàries per a assegurar que el sistema funciona correctament durant la vida útil. Inclou:

- La visita a la instal·lació en els terminis indicats en l'apartat de 'Garanties', i cada vegada que l'usuari ho requereixi per averia grau en la instal·lació.
- En l'anàlisi i pressupost dels treballs i reposició necessàries pel correcte funcionament de la mateixa.
- Els costs econòmics del manteniment correctiu, amb l'abast indicat, formen part del preu anual de contracte de manteniment. Podran no estar inclosos ni la mà d'obra, ni les reposicions d'equips necessàries més enllà del període de garantia.

El manteniment ha de realitzar-se per personal tècnic qualificat sota la responsabilitat de l'Instal·lador.

El manteniment preventiu de la instal·lació inclourà al menys una visita (anual pel cas d'instal·lacions de menys de 5 kWp i semestral pel resta) en la que es realitzaran les següents activitats:



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 321 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

- Comprovació de les proteccions elèctriques.
- Comprovació de l'estat dels mòduls: comprovar la situació respecte al projecte original i verificar l'estat de les connexions.
- Comprovació de l'estat de l'inversor: connexions, funcionament, làmpades de senyalitzacions, alarmes, etc.
- Comprovació de l'estat mecànic de cables i terminals (incloent cables de tomes de terra i reajustament de borns), platines, transformadors, ventiladors/extractors, unions, reajustaments i neteja.
- Comprovació de l'estat de l'estructura suport: fermesa i integritat d'ancoratges, estabilitat i subjecció de mòduls, possibles esquerdes o deformacions, neteja i reparació de zones con òxid.
- Neteja dels mòduls amb aigua i detergent no abrasiu, utilitzant mètodes i eines que no produeixin danys mecànics o elèctrics en els mòduls (cops, esgarrapades, humitats, defectes d'aïllament)
- Realització d'un informe tècnic de cada una de les visites en el que es vegi l'estat de les instal·lacions i les incidències ocorregudes.
- Registre de les operacions de manteniment realitzades en un llibre de manteniment, en el que constarà la identificació del personal de manteniment (nom, titulació, autorització de l'empresa)

## 4.3. GARANTIES

### 4.3.1. ÀMBIT GENERAL DE LA GARANTIA

Sense perjudici de qualsevol possible reclamació a tercers, la instal·lació serà reparada d'acord amb aquestes condicions generals si ha sofert una averia a causa d'un defecte de muntatge o de qualsevol dels components, sempre que hagi estat manipulada correctament d'acord amb l'establert en el manual d'instruccions.

La garantia es concedeix a favor de la Propietat, el que s'haurà de justificar degudament mitjançant el corresponent certificat de garantia, amb la data que s'acrediti en la certificació de la instal·lació.

### 4.3.2. TERMINIS

L'Instal·lador garantirà la instal·lació durant un període mínim de tres anys, per tots els materials utilitzats i el procediment utilitzat en el seu muntatge.

Per als mòduls fotovoltaics, la garantia de fabricació mínima serà de deu anys, mentre que la seva garantia de potència serà de tipus lineal garantint una potència mínima de funcionament del 80% al cap de vint-i-cinc anys. Els inversors tindran una garantia de fabricació mínima de cinc anys.

Si s'hagués d'interrompre l'explotació de l'instal·lació degut a raons de les que sigui responsable l'Instal·lador, o a reparacions que aquesta hagi de realitzar per a complir les



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 322 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

estipulacions de la garantia, el termini es prolongarà per la duració total d'aquestes interrupcions.

### 4.3.3. CONDICIONS ECONÒMIQUES

La garantia comprèn la reparació o reposició dels components i les peces que poguessin resultar defectuoses així com la mà d'obra utilitzada en la reparació o reposició durant el termini de vigència de la garantia.

Queden expressament inclosos totes les demès despeses, tals com temps de desplaçament, mitjans de transport, amortització de vehicles i eines, disponibilitat d'altres mitjans i eventuals ports de recollida i devolució dels equips per a la seva reparació en els tallers del fabricant.

Així mateix, s'han d'incloure la mà d'obra i materials necessaris per a efectuar els ajustaments i eventuals reglatges del funcionament de la instal·lació.

Si en un termini raonable, l'Instal·lador incompleix les obligacions derivades de la garantia, la Propietat podrà, prèvia notificació escrita, fixar una data final per a que l'Instal·lador compleixi amb les obligacions. Si aquest no compleix amb les seves obligacions en l'últim termini citat, la Propietat podrà, per compta i risc de l'Instal·lador, realitzar per si mateix o contractar a un tercer per a realitzar les oportunes reparacions, sense prejudici de la reclamació per danys i prejudicis en que hagués incorregut l'Instal·lador.

### 4.3.4. ANULACIÓ DE LA GARANTIA

La garantia podrà anular-se quan la instal·lació hagi sigut reparada, modificada o desmuntada, encara només sigui en part, per persones alienes a l'Instal·lador o als serveis d'assistència tècnica dels fabricants no autoritzats expressament per aquest, tret de l'indicat en l'apartat anterior.

### 4.3.5. LLOC I TEMPS DE LA PRESTACIÓ

Quan l'usuari detecti un defecte de funcionament en la instal·lació, ho comunicarà fefaentment a l'Instal·lador. Quan aquesta consideri que és un defecte de fabricació d'algun component ho comunicarà fefaentment al fabricant.

L'Instal·lador atendrà qualsevol incidència en el termini màxim d'una setmana i la resolució de l'averia en un temps màxim de 15 dies, excepte causes de força major degudament justificades.

Les averies de les instal·lacions es repararan en el lloc d'ubicació per l'Instal·lador. Si l'averia d'algun component no pogués ser reparada al domicili de la Propietat, el component haurà de ser enviat al taller oficial designat pel fabricant per compte i càrrec de l'Instal·lador.

L'Instal·lador realitzarà les reparacions o reposicions de peces a la major brevetat possible una vegada rebut l'avís d'averia, però no es responsabilitzarà dels perjudicis causats per la demora en les citades reparacions sempre que sigui inferior a 15 dies naturals.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 323 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

Miravet, agost de 2024

L'Enginyer Tècnic Industrial
Jaume Castellà i Carlos, col·legiat núm. 18.695 del CETIT



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
sam SERVEI D'ASSESSORAMENT Enginyeria
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 324 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# DOCUMENT 4
## PRESSUPOST

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA

VISAT LE064488-R01
9/9/2024

Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet

La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 325 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# 1. AMIDAMENTS

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA

VISAT LE064488-R01
9/9/2024

Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet

La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 326 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# AMIDAMENTS

Data: 23/08/24 Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST 079.15.V2
Capítol 01 CAMP FOTOVOLTAIC
Subcapítol 10 ACCÉS I LÍNIA DE VIDA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | EB71UC10 | m | Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. |

**AMIDAMENT DIRECTE** **65,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | EB71UE20 | u | Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal, fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. |

**AMIDAMENT DIRECTE** **2,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | EB71UH20 | u | Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. |

**AMIDAMENT DIRECTE** **5,000**

---

Obra 01 PRESSUPOST 079.15.V2
Capítol 01 CAMP FOTOVOLTAIC
Subcapítol 11 MÒDULS FOTOVOLTAICS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | PGE5-.500 | u | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, LONGI SOLAR mod. LR5-66HPH-500M-G2 (o similar), de dimensions 2093x1134x35mm i potència pic 500 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, muntat i connectat. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Coberta en direcció Est | | 130,000 | | | | 130,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Coberta en direcció Oest | | 24,000 | | | | 24,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **154,000**

---

Obra 01 PRESSUPOST 079.15.V2
Capítol 01 CAMP FOTOVOLTAIC
Subcapítol 12 ESTRUCTURA SUPORT DELS PANELLS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | PGE.-T.01 | u | Estructura suport per a 1 mòd. fotovolt. SCHLETTER Gancho Roof Hook RapidA 35 Pro (o similar), coplanar per coberta de teula àrab, col·locada. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Coberta en direcció Est | | 130,000 | | | | 130,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Coberta en direcció Oest | | 24,000 | | | | 24,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **154,000**

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS TARRAGONA
VISAT LE064488-R01 9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 327 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# AMIDAMENTS

Data: 23/08/24 Pàg.: 2

Obra 01 PRESSUPOST 079.15.V2
Capítol 02 INVERSORS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | EGE22W45 | u | Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, HUAWEI mod. SUN2000-60KTL-M0 (o similar) de dimensions 1075x555x300 mm i potència nominal de 60 kW, rendiment màxim de 98,7%. Penjat a paret i cablejat. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. |

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 079.15.V2
Capítol 03 MATERIAL ELÈCTRIC
Subcapítol 31 PROTECCIONS I MATERIAL ELÈCTRIC

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | PG4N-F.02 | u | Fusible cilíndric per a protecció de circuits CC, de tipus gPV de calibre 20A, tensió màxima 1000Vdc, integrat en portafusible aeri mascle-femella MC4, de dimensions 10x38 mm, muntat i connectat. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | String 1 | | 2,000 | 1,000 | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | String 2 | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | String 3 | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | String 4 | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | String 5 | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | String 6 | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | String 7 | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | String 8 | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| 9 | String 9 | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| 10 | String 10 | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **20,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | PG11-DB8U | u | Armari de polièster de 700x500x270 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc. |

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | EG42129H | u | Interruptor diferencial de la classe AC, gamma residencial, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 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 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. |

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | PG47-ELQE | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc. |

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5 | PG6O-77OY | u | Presa de corrent de tipus modular, de mòdul amplè corbe, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa girada 45º, preu mitjà, muntada sobre caixa o bastidor. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 328 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# AMIDAMENTS



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** | **1,000** |
| 6 | PG47-ELV4 | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 125 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN | |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** | **1,000** |
| 7 | PG4C-BICS | u | Interruptor en càrrega modular de 125 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul), fixat a pressió | |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** | **1,000** |

Obra 01 PRESSUPOST 079.15.V2
Capítol 03 MATERIAL ELÈCTRIC
Subcapítol 32 CABLEJAT

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | PG33-E5EJ | 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 1x4 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 superficialment. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | String 1 | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | String 2 | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | String 3 | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | String 4 | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | String 5 | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | String 6 | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | String 7 | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | String 8 | | 4,000 | | | | 4,000 | C#*D#*E#*F# |
| 9 | String 9 | | 10,000 | | | | 10,000 | C#*D#*E#*F# |
| 10 | String 10 | | 4,000 | | | | 4,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **32,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | PG33-E6G1 | 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 tub |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | String 1 | | 92,000 | | | | 92,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | String 2 | | 82,000 | | | | 82,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | String 3 | | 74,000 | | | | 74,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | String 4 | | 64,000 | | | | 64,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | String 5 | | 56,000 | | | | 56,000 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | String 6 | | 46,000 | | | | 46,000 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | String 7 | | 36,000 | | | | 36,000 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | String 8 | | 28,000 | | | | 28,000 | C#*D#*E#*F# |
| 9 | String 9 | | 66,000 | | | | 66,000 | C#*D#*E#*F# |
| 10 | String 10 | | 46,000 | | | | 46,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **590,000**

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01 09/09/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 329 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# AMIDAMENTS



3 PG35-HK5U m

Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament 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** **60,000**

4 PG35-HK5S m

Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb aïllament 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** **25,000**

5 PG35-HIIT m

Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb aïllament 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. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc.

**AMIDAMENT DIRECTE** **4,000**

6 PG33-E68U 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 1x25 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

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Instal·lació FV | | 15,000 | 1,000 | | | 15,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Canvi ubicació CPM existent | | 9,000 | 1,000 | | | 9,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **24,000**

7 PG33-E4GV 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 1x25 mm2, color groc i verd, 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. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Instal·lació FV | | 11,000 | 1,000 | | | 11,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Canvi ubicació CPM existent | | 9,000 | 1,000 | | | 9,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **20,000**

8 PG33-E690 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 1x50 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

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Instal·lació FV | | 15,000 | 4,000 | | | 60,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Canvi ubicació CPM existent | | 9,000 | 3,000 | | | 27,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **87,000**

Obra 01 PRESSUPOST 079.15.V2
Capítol 03 MATERIAL ELÈCTRIC
Subcapítol 33 CANALITZACIONS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | PG2N-EUH1 | m | Tub flexible corrugat de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, re l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encasta |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01 9/9/2024
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 330 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# AMIDAMENTS

Data: 23/08/24 Pàg.: 5

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** | **60,000** |
| 2 | PG2H-4DDN | m | Safata aïllant de PVC, llisa, de 75x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP3X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25ºC a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada directament sobre paraments verticals. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc. | |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** | **6,000** |
| 3 | EG241B02 | m | Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 50 i muntat superficialment. Inclou la totalitat de accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. | |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** | **4,000** |
| 4 | PY30-615B | m | Formació de passamurs amb tub de PVC de diàmetre 90 mm i d'1 m de llargària, com a màxim. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. | |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** | **2,000** |

Obra 01 PRESSUPOST 079.15.V2
Capítol 04 OBRA CIVIL
Subcapítol 11 ENDERROCS I DESMUNTATGES

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | P191-HP4B | u | Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, reblert amb sauló, formació de base de formigó i càrrega de materials sobre camió o contenidor, sense incloure reposició de paviment |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** **1,000** |
| 2 | P214W-FEMO | m | Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Loongitud rasa | | 11,000 | 2,000 | | | 22,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **22,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | P2146-DJ24 | m2 | Demolició de paviment de formigó de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Longitud x amplada rasa | | 11,000 | 0,400 | | | 4,400 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **4,400**

Obra 01 PRESSUPOST 079.15.V2
Capítol 04 OBRA CIVIL
Subcapítol 12 MOVIMENT DE TERRES

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | P221D-DZ2S | m3 | Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01 9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 331 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# AMIDAMENTS



| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Long. x ampl. x fond. | | 11,000 | 0,400 | 0,600 | 2,640 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 2,640

2 P2243-53A9 m2 Repàs de sols i parets de rases, pous i recalçats fins a 1,5 m de fondària. Només amidament de la cara inferior de les rases on no hi ha pous i amidament de tots els laterals sense alçada dels pous.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Lateral 1 | | 11,000 | 0,600 | | | 6,600 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Lateral 2 | | 11,000 | 0,600 | | | 6,600 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Sòl | | 11,000 | 0,400 | | | 4,400 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 17,600

Obra 01 PRESSUPOST 079.15.V2
Capítol 04 OBRA CIVIL
Subcapítol 13 GESTIÓ DE RESIDUS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | P2R5-DT2H | m3 | Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Residu Formigó | | 11,000 | 0,400 | 0,200 | 1,200 | 1,056 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Residu Terra | | 11,000 | 0,400 | 0,600 | 1,200 | 3,168 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 4,224

2 P2RA-EU5X m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Residu Formigó | | 11,000 | 0,400 | 0,200 | 1,200 | 1,056 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Residu Terra | | 11,000 | 0,400 | 0,600 | 1,200 | 3,168 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 4,224

Obra 01 PRESSUPOST 079.15.V2
Capítol 04 OBRA CIVIL
Subcapítol 14 CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | PDG0-CTH3 | m | Canalitzacions elèctriques de BT amb tubs de polietilè de doble capa, llisa la interior i corrugada la exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, amb 2 tubs per a 2 circuits de baixa Tensió, situats en vorera, reblert amb formigó fins a 8 cm per sobre de la generatriu del tub superior, banda continua de senyalització, de PE, situada a la part superior de la rasa, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors. Inclou totalitat de accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. |

**AMIDAMENT DIRECTE** 11,000

Obra 01 PRESSUPOST 079.15.V2
Capítol 04 OBRA CIVIL
Subcapítol 15 REBLIMENTS

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 332 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# AMIDAMENTS

Data: 23/08/24 Pàg.: 7

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | P2255-DPIZ | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Long. x ampl. x fond. | | 11,000 | 0,400 | 0,300 | | 1,320 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,320**

---

Obra 01 PRESSUPOST 079.15.V2
Capítol 04 OBRA CIVIL
Subcapítol 16 REPARACIÓ PAVIMENT

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | P93L-B3EA | m2 | Solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Longitud x amplada rasa | | 11,000 | 0,400 | | | 4,400 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **4,400**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | P9GH-50QC | m3 | Paviment de formigó vibrat de formigó per a paviments HF-4 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, escampat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora, estriat longitudinal i junts tallats en fresc |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Long. x ampl. x fond. | | 11,000 | 0,400 | 0,100 | | 0,440 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **0,440**

---

Obra 01 PRESSUPOST 079.15.V2
Capítol 05 PUNT DE CONNEXIÓ
Subcapítol 51 NÍNXOL PER ESCOMESA I EXTENSIÓ DE XARXA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | ARMARI | u | Armari elèctric fet d'obra de dimensions 2600x3700X600 mm amb doble porta metàl·lica de dimensions 700x1800 i com a mínim 2mm de gruix, grau de protecció IK10 i pany JIS. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. |

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | PG1H-614H | u | Muntatge i desmuntatge de comptador elèctric per a canvi d'emplaçament |

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | EG1PUB16 | 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, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 25 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. |

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | PG4B-DWZL | u | Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 125 A d'intensitat nominal, tetrapola sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·laboradors Escola Universitària Politècnica
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 333 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# AMIDAMENTS



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | muntat en perfil DIN. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. | |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** | **1,000** |
| 5 | PG17-3A99 | u | Caixa General de Protecció de polièster CGP9-BUC (160A) (o similar). Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc. | |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** | **1,000** |
| 6 | PG43-DH99 | u | Caixa seccionadora fus.,<=80 A (III+n),p/fus.cil.,22x58mm,superf. | |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** | **1,000** |
| 7 | CAN-1699 | u | Canalera per caixa de seccionament | |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** | **1,000** |
| 8 | EG45D142 | u | Tallacircuit unipolar amb fusible de ganiveta de 160A amb base de grandària 1. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. | |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** | **6,000** |
| 9 | PG6O-77OY | u | Presa de corrent de tipus modular, de mòdul ample doble, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa girada 45º, preu mitjà, muntada sobre caixa o bastidor. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. | |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** | **2,000** |
| 10 | PG42-HAL4 | u | Born de connexió per a conductors flexibles des de 16 fins a 70 mm2 de secció, de 22 mm de pas, muntada sobre perfil DIN. Inclou terminals i la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc. | |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** | **3,000** |
| 11 | PGD4-614M | u | Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment | |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** | **1,000** |
| 12 | PGD1-E3BF | u | Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 17,3 mm de diàmetre, clavada a terra | |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** | **1,000** |
| 13 | PG32-DYMS | m | Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RZ1 (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x95 mm2, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub | |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** | **1,000** |
| 14 | PG32-DYMW | m | Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RZ1 (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x150 mm2, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub | |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** | **12,000** |
| 15 | PG32-DYN0 | m | Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RZ1 (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x240 mm2, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub | |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE004488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 334 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# AMIDAMENTS



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** | **18,000** |
| 16 | PGK0-HAY7 | m | Conversió aereo subterrania de línia elèctrica trifàsica de composició 3x240 mm2 + 1x150mm2, constituïda per cables unipolars de designació UNE RHZ1 12/20 kV de 240 mm2 i 150mm2 de secció, amb conductor d'aluminii, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), pantalla metàl·lica de fils de coure de 16 mm2 de secció i coberta exterior de poliolefina termoplàstica (Z1), soterrada | |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** | **5,000** |
| 17 | EDIST003 | u | Projectes d'extensió de la xarxa requerit per e-distribución. Segons les condicions adicionals detallades en l'Annex 11 on s'inclou la carta amb la proposta previa d'accés i connexió enviada per e-distribución. | |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** | **1,000** |
| 18 | EDIST004 | u | Plànol As Built de la xarxa de subministrament segons requeriment de e-distribución. Segons les condicions adicionals detallades en l'Annex 11 on s'inclou la carta amb la proposta previa d'accés i connexió enviada per e-distribución. | |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** | **1,000** |
| 19 | EDIST005 | u | Informe de creumaents i paral·lelismes segons requeriment de e-distribución. Segons les condicions adicionals detallades en l'Annex 11 on s'inclou la carta amb la proposta previa d'accés i connexió enviada per e-distribución. | |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** | **1,000** |
| 20 | EDIST006 | u | Permisos per la realització dels treballs | |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** | **1,000** |

Obra 01 PRESSUPOST 079.15.V2
Capítol 05 PUNT DE CONNEXIÓ
Subcapítol 52 TREBALLS A XARXA DE DISTRIBUCIÓ (A DISTRIBUIDORA)

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | EDIST001 | u | Treballs de reforç, adequació, adaptació i reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en servei. Segons el pressupost detallat en l'Annex 11 on s'inclou la carta amb la proposta previa d'accés i connexió enviada per e-distribución. | |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** | **1,000** |
| 2 | EDIST002 | u | Drets de supervisió de les instal·lacions cedides per la companyia distribuidora. Segons el pressupost detallat en l'Annex 11 on s'inclou la carta amb la proposta previa d'accés i connexió enviada per e-distribución. | |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** | **1,000** |

Obra 01 PRESSUPOST 079.15.V2
Capítol 06 MONITORATGE

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | PP44-6657 | m | Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc. | |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** | **5,000** |
| 2 | PG8Z-HD35 | m | Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segon | |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01 9/9/2024
Projecte: Instal·lació FV Escola Roc Llop i Convalia de Miravet
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 335 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# AMIDAMENTS



60332-1-2, muntat en canalització i connectat Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc.

**AMIDAMENT DIRECTE** **5,000**

3 EP7E1501 u Switch 10/100 Ethernet de 5 ports, muntat superficialment. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc.

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

4 EGE4LOG3 u Sistema intel·ligent Smart logger3000A per la comunicació i monitorització per inversors Huawei de la gamma SUN2000 o similar. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc.

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

---

Obra 01 PRESSUPOST 079.15.V2
Capítol 07 VERIFICACIÓ, INSPECCIÓ, POSADA EN SERVEI

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 VERIF3 u Verificació final de muntatge de instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100kW de potència nominal, amb revisió de tots els treballs executats, i entre d'altres: integritat i estabilitat d'estructura suport, ancoratge dels mòduls, estesa de cables, connexionats, muntatge d'equips i proteccions elèctriques. Inclou la totalitat de proves, presa de dades i mesuraments necessaris.

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

2 INSPEC3 u Inspecció inicial prèvia de instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100kW de potència nominal, per part d'una entitat d'inspecció i control degudament acreditada, incloses les taxes administratives que siguin d'aplicació i la certificació favorable de la inspecció.

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

3 SERVE3 u Posada en servei de instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100kW, portada a terme per personal amb la formació adequada, incloent la parametrització d'equips, verificació de proteccions elèctriques, energització de la instal·lació, verificació del seu correcte funcionament i comprovació de dades obtingudes pel sistema de monitoratge.

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

---

Obra 01 PRESSUPOST 079.15.V2
Capítol 08 DOCUMENTACIÓ

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 CERT3 u Redacció i emissió del certificat de instal·lació elèctrica per a instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100 kW de potència nominal, subscrit per persona competent, incloses les taxes administratives que siguin d'aplicació

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

2 IND. U Inscripció de una inst. FV de 50 a 100kW al Departament d'Industria de la Generalitat de Catalunya:
Gestió de la inscripció de la instal·lació generadora al departament d'Industria de la Generalitat de Catalunya. Preparació de la documentació necessària atribuïble al contractista i la seva tramitació davant l'administració competent, així com el pagament de les taxes administratives que resultin d'aplicació. Inclou: tramitació de la Declaració Responsable, obtenció del codi CAU per part de la companyia distribuïdora i obtenció dels números de registre RITSIC i RAC.
Mesurada la unitat totalment executada.

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 336 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# AMIDAMENTS



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** | **1,000** |
| 3 | CTA | u | Legalització de la instal·lació fotovoltaica amb la companyia distribuidora. Preparació de la documentació necessària atribuïble al contractista i la seva tramitació.<br>Mesurada la unitat totalment executada. | |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** | **1,000** |

Pàgina 337 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

# 2. QUADRE DE PREUS I

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA

VISAT LE064488-R01
9/9/2024

Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet

La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 338 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 23/08/24 Pàg.: 1

| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P-1 | ARMARI | u | Armari elèctric fet d'obra de dimensions 2600x3700X600 mm amb doble porta metàl·lica de dimensions 700x1800 i com a mínim 2mm de gruix, grau de protecció IK10 i pany JIS. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc.<br>(TRES MIL NOU-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS) | 3.947,90 € |
| P-2 | CAN-1699 | u | Canalera per caixa de seccionament<br>(CENT TRENTA-DOS EUROS) | 132,00 € |
| P-3 | CERT3 | u | Redacció i emissió del certificat de instal·lació elèctrica per a instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100 kW de potència nominal, subscrit per persona competent, incloses les taxes administratives que siguin d'aplicació<br>(DOS-CENTS QUINZE EUROS) | 215,00 € |
| P-4 | CTA | u | Legalització de la instal·lació fotovoltaica amb la companyia distribuidora. Preparació de la documentació necessària atribuïble al contractista i la seva tramitació.<br>Mesurada la unitat totalment executada.<br>(MIL EUROS) | 1.000,00 € |
| P-5 | EB71UC10 | m | Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc.<br>(CINC EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS) | 5,48 € |
| P-6 | EB71UE20 | u | Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal, fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc.<br>(DOS-CENTS SETANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS) | 278,95 € |
| P-7 | EB71UH20 | u | Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc.<br>(SETANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS) | 72,24 € |
| P-8 | EDIST001 | u | Treballs de reforç, adequació, adaptació i reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en servei. Segons el pressupost detallat en l'Annex 11 on s'inclou la carta amb la proposta previa d'accés i connexió enviada per e-distribución.<br>(MIL DOS-CENTS EUROS AMB DEU CÈNTIMS) | 1.200,10 € |
| P-9 | EDIST002 | u | Drets de supervisió de les instal·lacions cedides per la companyia distribuidora. Segons el pressupost detallat en l'Annex 11 on s'inclou la carta amb la proposta previa d'accés i connexió enviada per e-distribución.<br>(CENT UN EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS) | 101,52 € |
| P-10 | EDIST003 | u | Projectes d'extensió de la xarxa requerit per e-distribución. Segons les condicions adicionals detallades en l'Annex 11 on s'inclou la carta amb la proposta previa d'accés i connexió enviada per e-distribución.<br>(CENT VUITANTA EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS) | 180,86 € |
| P-11 | EDIST004 | u | Plànol As Built de la xarxa de subministrament segons requeriment de e-distribución. Segons les condicions adicionals detallades en l'Annex 11 on s'inclou la carta amb la proposta previa d'accés i connexió enviada per e-distribución.<br>(DOS-CENTS DEU EUROS AMB DISSET CÈNTIMS) | 210,17 € |

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 339 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P-12 | EDIST005 | u | Informe de creumaents i paral·lelismes segons requeriment de e-distribución. Segons les condicions adicionals detallades en l'Annex 11 on s'inclou la carta amb la proposta previa d'accés i connexió enviada per e-distribución.<br>(CENT CINQUANTA EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS) | 150,27 € |
| P-13 | EDIST006 | u | Permisos per la realització dels treballs<br>(TRES-CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS) | 382,58 € |
| P-14 | EG1PUB16 | 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, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 25 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc.<br>(VUIT-CENTS TRENTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS) | 831,56 € |
| P-15 | EG241B02 | m | Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 50 i muntat superficialment. Inclou la totalitat de accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc.<br>(QUINZE EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS) | 15,91 € |
| P-16 | EG42129H | u | Interruptor diferencial de la classe AC, gamma residencial, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 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 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc.<br>(QUARANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 42,54 € |
| P-17 | EG45D142 | u | Tallacircuit unipolar amb fusible de ganiveta de 160A amb base de grandària 1. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc.<br>(TRENTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 36,64 € |
| P-18 | EGE22W45 | u | Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, HUAWEI mod. SUN2000-60KTL-M0 (o similar) de dimensions 1075x555x300 mm i potència nominal de 60 kW, rendiment màxim de 98,7%. Penjat a paret i cablejat. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc.<br>(QUATRE MIL CENT SETANTA-UN EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS) | 4.171,15 € |
| P-19 | EGE4LOG3 | u | Sistema intel·ligent Smart logger3000A per la comunicació i monitorització per inversors Huawei de la gamma SUN2000 o similar. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc.<br>(SET-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS AMB CINC CÈNTIMS) | 762,05 € |
| P-20 | EP7E1501 | u | Switch 10/100 Ethernet de 5 ports, muntat superficialment. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc.<br>(SEIXANTA EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS) | 60,83 € |
| P-21 | IND. | U | Inscripció de una inst. FV de 50 a 100kW al Departament d'Industria de la Generalitat de Catalunya:<br>Gestió de la inscripció de la instal·lació generadora al departament d'Industria de la Generalitat de Catalunya. Preparació de la documentació necessària atribuible al contractista i la seva tramitació davant l'administració competent, així com el pagament de les taxes administratives que resultin d'aplicació. Inclou: tramitació de la Declaració Responsable, obtenció del codi CAU per part de la companyia distribuidora i obtenció dels números de registre RITSIC i RAC.<br>Mesurada la unitat totalment executada.<br>(QUATRE-CENTS EUROS) | 400,00 € |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CRISTINA CARMONA AMAE - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 340 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P-22 | INSPEC3 | u | Inspecció inicial prèvia de instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100kW de potència nominal, per part d'una entitat d'inspecció i control degudament acreditada, incloses les taxes administratives que siguin d'aplicació i la certificació favorable de la inspecció.<br>(SIS-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS) | 655,00 € |
| P-23 | P191-HP4B | u | Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, reblert amb sauló, formació de base de formigó i càrrega de materials sobre camió o contenidor, sense incloure reposició de paviment<br>(DOS-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS) | 236,72 € |
| P-24 | P2146-DJ24 | m2 | Demolició de paviment de formigó de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics<br>(ONZE EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS) | 11,66 € |
| P-25 | P214W-FEMO | m | Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir<br>(VUIT EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS) | 8,85 € |
| P-26 | P221D-DZ2S | m3 | Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora<br>(VUIT EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS) | 8,69 € |
| P-27 | P2243-53A9 | m2 | Repàs de sols i parets de rases, pous i recalçats fins a 1,5 m de fondària. Només amidament de la cara inferior de les rases on no hi ha pous i amidament de tots els laterals sense alçada dels pous.<br>(DOS EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS) | 2,35 € |
| P-28 | P2255-DPIZ | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant<br>(TRENTA-CINC EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS) | 35,22 € |
| P-29 | P2R5-DT2H | m3 | Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km<br>(NOU EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS) | 9,59 € |
| P-30 | P2RA-EU5X | m3 | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus<br>(CINQUANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS) | 52,89 € |
| P-31 | P93L-B3EA | m2 | Solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió<br>(VINT EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS) | 20,42 € |
| P-32 | P9GH-50QC | m3 | Paviment de formigó vibrat de formigó per a paviments HF-4 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, escampat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora, estriat longitudinal i junts tallats en fresc<br>(CENT TRETZE EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS) | 113,58 € |
| P-33 | PDG0-CTH3 | m | Canalitzacions elèctriques de BT amb tubs de polietilè de doble capa, llisa la interior i corrugada la exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, amb 2 tubs per a circuits de baixa Tensió, situats en vorera, reblert amb formigó fins a 8 cm per sobre de la generatriu del tub superior, banda continua de senyalització, de PE, situada a la part superior de la rasa, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors. Inclou: totalitat de accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc.<br>(TRENTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS) | 32,62 € |

COL·LEGI D'ENGINYERS TARRAGONA TORTOSA I TERRES DE L'EBRE
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: CARRER DE LA CREU, S/N
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 341 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 23/08/24 Pàg.: 4

| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P-34 | PG11-DB8U | u | Armari de polièster de 700x500x270 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc.<br>(TRES-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS) | 386,89 € |
| P-35 | PG17-3A99 | u | Caixa General de Protecció de polièster CGP9-BUC (160A) (o similar). Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc.<br>(QUATRE-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 464,54 € |
| P-36 | PG1H-614H | u | Muntatge i desmuntatge de comptador elèctric per a canvi d'emplaçament<br>(QUARANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS) | 41,53 € |
| P-37 | PG2H-4DDN | m | Safata aïllant de PVC, llisa, de 75x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP3X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25ºC a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada directament sobre paraments verticals. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc.<br>(TRENTA EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS) | 30,46 € |
| P-38 | PG2N-EUH1 | m | Tub flexible corrugat de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat<br>(DOS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS) | 2,22 € |
| P-39 | PG32-DYMS | m | Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RZ1 (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x95 mm2, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub<br>(SIS EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS) | 6,88 € |
| P-40 | PG32-DYMW | m | Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RZ1 (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x150 mm2, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub<br>(NOU EUROS) | 9,00 € |
| P-41 | PG32-DYN0 | m | Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RZ1 (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x240 mm2, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub<br>(DOTZE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS) | 12,40 € |
| P-42 | PG33-E4GV | 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 1x25 mm2, color groc i verd, 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. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc.<br>(SET EUROS AMB SET CÈNTIMS) | 7,07 € |
| P-43 | PG33-E5EJ | 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 1x4 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 superficialment. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc.<br>(UN EUROS AMB VINT CÈNTIMS) | 1,20 € |
| P-44 | PG33-E68U | 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 1x25 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<br>(SET EUROS AMB SET CÈNTIMS) | 7,07 € |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 342 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P-45 | PG33-E690 | 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 1x50 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<br>(ONZE EUROS) | 11,00 € |
| P-46 | PG33-E6G1 | 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 tub<br>(DOS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS) | 2,25 € |
| P-47 | PG35-HIIT | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb aïllament 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. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc.<br>(UN EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS) | 1,29 € |
| P-48 | PG35-HK5S | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb aïllament 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<br>(CINC EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS) | 5,65 € |
| P-49 | PG35-HK5U | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament 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<br>(TRES EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS) | 3,27 € |
| P-50 | PG42-HAL4 | u | Born de connexió per a conductors flexibles des de 16 fins a 70 mm2 de secció, de 22 mm de pas, muntada sobre perfil DIN. Inclou terminals i la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc.<br>(VINT-I-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS) | 24,52 € |
| P-51 | PG43-DH99 | u | Caixa seccionadora fus.,<=80 A (III+n),p/fus.cil.,22x58mm,superf.<br>(TRES-CENTS NORANTA EUROS) | 390,00 € |
| P-52 | PG47-ELQE | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc.<br>(VINT-I-TRES EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS) | 23,63 € |
| P-53 | PG47-ELV4 | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 125 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN<br>(DOS-CENTS SEIXANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS) | 267,59 € |
| P-54 | PG4B-DWZL | u | Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 125 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. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc.<br>(TRES-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS) | 325,70 € |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 343 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P-55 | PG4C-BICS | u | Interruptor en càrrega modular de 125 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul), fixat a pressió<br>(CENT TRENTA-NOU EUROS) | 139,00 € |
| P-56 | PG4N-F.02 | u | Fusible cilíndric per a protecció de circuits CC, de tipus gPV de calibre 20A, tensió màxima 1000Vdc, integrat en portafusible aeri mascle-femella MC4, de dimensions 10x38 mm, muntat i connectat. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc.<br>(SETZE EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS) | 16,52 € |
| P-57 | PG6O-77OY | u | Presa de corrent de tipus modular, de mòdul ample doble, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa girada 45º, preu mitjà, muntada sobre caixa o bastidor. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc.<br>(DISSET EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 17,44 € |
| P-58 | PG8Z-HD35 | m | Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, muntat en canalització i connectat Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc.<br>(UN EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS) | 1,36 € |
| P-59 | PGD1-E3BF | u | Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 17,3 mm de diàmetre, clavada a terra<br>(TRENTA-TRES EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS) | 33,37 € |
| P-60 | PGD4-614M | u | Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment<br>(QUARANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS) | 45,66 € |
| P-61 | PGE.-T.01 | u | Estructura suport per a 1 mòd. fotovolt. SCHLETTER Gancho Roof Hook RapidA 35 Pro (o similar), coplanar per coberta de teula àrab, col·locada. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc.<br>(CENT VINT-I-NOU EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 129,54 € |
| P-62 | PGE5-.500 | u | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, LONGI SOLAR mod. LR5-66HPH-500M-G2 (o similar), de dimensions 2093x1134x35mm i potència pic 500 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, muntat i connectat. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc.<br>(CENT SEIXANTA-UN EUROS AMB ONZE CÈNTIMS) | 161,11 € |
| P-63 | PGK0-HAY7 | m | Conversió aereo subterrania de línia elèctrica trifàsica de composició 3x240 mm2 + 1x150mm2, constituïda per cables unipolars de designació UNE RHZ1 12/20 kV de 240 mm2 i 150mm2 de secció, amb conductor d'aluminii, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), pantalla metàl·lica de fils de coure de 16 mm2 de secció i coberta exterior de poliolefina termoplàstica (Z1), soterrada<br>(QUARANTA-CINC EUROS AMB CINC CÈNTIMS) | 45,05 € |
| P-64 | PP44-6657 | m | Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc.<br>(UN EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 1,74 € |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 344 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P-65 | PY30-615B | m | Formació de passamurs amb tub de PVC de diàmetre 90 mm i d'1 m de llargària, com a màxim. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc.<br>(ONZE EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS) | 11,04 € |
| P-66 | SERVE3 | u | Posada en servei de instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100kW, portada a terme per personal amb la formació adequada, incloent la parametrització d'equips, verificació de proteccions elèctriques, energització de la instal·lació, verificació del seu correcte funcionament i comprovació de dades obtingudes pel sistema de monitoratge.<br>(QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS) | 450,00 € |
| P-67 | VERIF3 | u | Verificació final de muntatge de instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100kW de potència nominal, amb revisió de tots els treballs executats, i entre d'altres: integritat i estabilitat d'estructura suport, ancoratge dels mòduls, estesa de cables, connexionats, muntatge d'equips i proteccions elèctriques. Inclou la totalitat de proves, presa de dades i mesuraments necessaris.<br>(DOS-CENTS VINT-I-CINC EUROS) | 225,00 € |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 345 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# 3. QUADRE DE PREUS II

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 346 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 23/08/24 Pàg.: 1

| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P-1 | ARMARI | u | Armari elèctric fet d'obra de dimensions 2600x3700X600 mm amb doble porta metàl·lica de dimensions 700x1800 i com a mínim 2mm de gruix, grau de protecció IK10 i pany JIS. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. | **3.947,90** | **€** |
| | | | Sense descomposició | 3.947,90000 | € |
| P-2 | CAN-1699 | u | Canalera per caixa de seccionament | **132,00** | **€** |
| | | | Sense descomposició | 132,00000 | € |
| P-3 | CERT3 | u | Redacció i emissió del certificat de instal·lació elèctrica per a instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100 kW de potència nominal, subscrit per persona competent, incloses les taxes administratives que siguin d'aplicació | **215,00** | **€** |
| | | | Sense descomposició | 215,00000 | € |
| P-4 | CTA | u | Legalització de la instal·lació fotovoltaica amb la companyia distribuidora. Preparació de la documentació necessària atribuïble al contractista i la seva tramitació.<br>Mesurada la unitat totalment executada. | **1.000,00** | **€** |
| | | | Sense descomposició | 1.000,00000 | € |
| P-5 | EB71UC10 | m | Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. | **5,48** | **€** |
| | B147UC10 | m | Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida segons UNE_EN 795/A1 | 4,62000 | € |
| | | | Altres conceptes | 0,86000 | € |
| P-6 | EB71UE20 | u | Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal, fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. | **278,95** | **€** |
| | B0A63H00 | u | Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella | 37,68000 | € |
| | B147UE20 | u | Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal, fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1 | 226,90000 | € |
| | | | Altres conceptes | 14,37000 | € |
| P-7 | EB71UH20 | u | Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. | **72,24** | **€** |
| | B0A63H00 | u | Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella | 9,42000 | € |
| | B147UH20 | u | Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 | 55,47000 | € |
| | | | Altres conceptes | 7,35000 | € |
| P-8 | EDIST001 | u | Treballs de reforç, adequació, adaptació i reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en servei. Segons el pressupost detallat en l'Annex 11 on s'inclou la carta amb la proposta previa d'accés i connexió enviada per e-distribución. | **1.200,10** | **€** |
| | | | Sense descomposició | 1.200,10000 | € |
| P-9 | EDIST002 | u | Drets de supervisió de les instal·lacions cedides per la companyia distribuidora. Segons el pressupost detallat en l'Annex 11 on s'inclou la carta amb la proposta previa d'accés i connexió enviada per e-distribución. | **101,52** | **€** |
| | | | Sense descomposició | 101,520 | |
| P-10 | EDIST003 | u | Projectes d'extensió de la xarxa requerit per e-distribución. Segons les condicions adicionals detallades en l'Annex 11 on s'inclou la carta amb la proposta previa d'accés i connexió enviada per e-distribución. | **180,** | |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control de l'autenticitat del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 347 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 23/08/24 Pàg.: 2

| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Sense descomposició | 180,86000 | € |
| P-11 | EDIST004 | u | Plànol As Built de la xarxa de subministrament segons requeriment de e-distribución. Segons les condicions adicionals detallades en l'Annex 11 on s'inclou la carta amb la proposta previa d'accés i connexió enviada per e-distribución. | | **210,17** | **€** |
| | | | | Sense descomposició | 210,17000 | € |
| P-12 | EDIST005 | u | Informe de creumaents i paral·lelismes segons requeriment de e-distribución. Segons les condicions adicionals detallades en l'Annex 11 on s'inclou la carta amb la proposta previa d'accés i connexió enviada per e-distribución. | | **150,27** | **€** |
| | | | | Sense descomposició | 150,27000 | € |
| P-13 | EDIST006 | u | Permisos per la realització dels treballs | | **382,58** | **€** |
| | | | | Sense descomposició | 382,58000 | € |
| P-14 | EG1PUB16 | 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, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 25 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. | | **831,56** | **€** |
| | BG1PUB16 | 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, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 25 kA, sense protecció diferencial | | 738,04000 | € |
| | | | | Altres conceptes | 93,52000 | € |
| P-15 | EG241B02 | m | Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 50 i muntat superficialment. Inclou la totalitat de accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. | | **15,91** | **€** |
| | BG241B00 | m | Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 50 | | 14,55540 | € |
| | BGW24000 | u | Part proporcional d'accessoris per a tubs flexibles d'acer | | 0,27000 | € |
| | | | | Altres conceptes | 1,08460 | € |
| P-16 | EG42129H | u | Interruptor diferencial de la classe AC, gamma residencial, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 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 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. | | **42,54** | **€** |
| | BG42129H | u | Interruptor diferencial de la classe AC, gamma residencial, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 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 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | | 26,97000 | € |
| | BGW42000 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials | | 0,41000 | € |
| | | | | Altres conceptes | 15,16000 | € |
| P-17 | EG45D142 | u | Tallacircuit unipolar amb fusible de ganiveta de 160A amb base de grandària 1. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. | | **36,64** | **€** |
| | BG43E130 | u | Tallacircuit unipolar amb fusible de ganiveta de 160A amb base de grandària 1 | | 25,13000 | € |
| | BGW45000 | u | Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric | | 0,31000 | € |
| | | | | Altres conceptes | 11,210 | € |
| P-18 | EGE22W45 | u | Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic HUAWEI mod. SUN2000-60KTL-M0 (o similar) de dimensions 1075x555x300 mm i potència nominal de 60 | | **4.171,** | |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE004488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLS CARRERAS, GUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CoDiQR

Pàgina 348 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | kW, rendiment màxim de 98,7%. Penjat a paret i cablejat. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. | | |
| | BGWE2000 | u | Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic | 9,10000 | € |
| | BGE22W45 | u | Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, HUAWEI mod. SUN2000-60KTL-M0 de dimensions 1075x555x300 mm i potència nominal de 60 kW, rendiment màxim de 98,7%. Penjat a paret i cablejat. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. | 4.000,00000 | € |
| | | | Altres conceptes | 162,05000 | € |
| P-19 | EGE4LOG3 | u | Sistema intel·ligent Smart logger3000A per la comunicació i monitorització per inversors Huawei de la gamma SUN2000 o similar. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. | **762,05** | **€** |
| | BGE41313 | u | Sistema intel·ligent Data Logger per la comunicació i monitorització per inversors Huawei de la gamma SUN2000 | 600,00000 | € |
| | | | Altres conceptes | 162,05000 | € |
| P-20 | EP7E1501 | u | Switch 10/100 Ethernet de 5 ports, muntat superficialment. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. | **60,83** | **€** |
| | BP7E1501 | u | Switch 10/100 Ethernet, de 5 ports, per a muntar superficialment | 32,65000 | € |
| | | | Altres conceptes | 28,18000 | € |
| P-21 | IND. | U | Inscripció de una inst. FV de 50 a 100kW al Departament d'Industria de la Generalitat de Catalunya:<br>Gestió de la inscripció de la instal·lació generadora al departament d'Industria de la Generalitat de Catalunya. Preparació de la documentació necessària atribuïble al contractista i la seva tramitació davant l'administració competent, així com el pagament de les taxes administratives que resultin d'aplicació. Inclou: tramitació de la Declaració Responsable, obtenció del codi CAU per part de la companyia distribuïdora i obtenció dels números de registre RITSIC i RAC.<br>Mesurada la unitat totalment executada. | **400,00** | **€** |
| | | | Sense descomposició | 400,00000 | € |
| P-22 | INSPEC3 | u | Inspecció inicial prèvia de instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100kW de potència nominal, per part d'una entitat d'inspecció i control degudament acreditada, incloses les taxes administratives que siguin d'aplicació i la certificació favorable de la inspecció. | **655,00** | **€** |
| | | | Sense descomposició | 655,00000 | € |
| P-23 | P191-HP4B | u | Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, reblert amb sauló, formació de base de formigó i càrrega de materials sobre camió o contenidor, sense incloure reposició de paviment | **236,72** | **€** |
| | B03C-05NK | m3 | Sauló garbellat, subministrat en sacs de 0,8 m3 | 35,73700 | € |
| | B069-2A9O | m3 | Hormigón de uso no estructural de resistencia a compresión 15 N/mm2, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, HNE-15/P/20 | 15,35380 | € |
| | | | Altres conceptes | 185,62920 | € |
| P-24 | P2146-DJ24 | m2 | Demolició de paviment de formigó de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics | **11,66** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 11,66000 | € |
| P-25 | P214W-FEM | m | Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir | **8,85** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 8,85000 | € |
| P-26 | P221D-DZ2 | m3 | Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, sn terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora | **8,69** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 8,690 | |
| P-27 | P2243-53A9 | m2 | Repàs de sols i parets de rases, pous i recalçats fins a 1,5 m de fondària. Només amidament de la cara inferior de les rases on no hi ha pous i amidament de tots els laterals sense alçada | **2,** | |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-B01 9/9/2024
Col·legiat: CASTELLA CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 349 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 23/08/24 Pàg.: 4

| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | dels pous. | | |
| | | | Altres conceptes | 2,35000 | € |
| P-28 | P2255-DPIZ | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant | **35,22** | **€** |
| | B03D-21MB | t | Sorra de material reciclat de formigó de 0 a 5 mm | 19,95000 | € |
| | | | Altres conceptes | 15,27000 | € |
| P-29 | P2R5-DT2H | m3 | Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km | **9,59** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 9,59000 | € |
| P-30 | P2RA-EU5X | m3 | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus | **52,89** | **€** |
| | B2RA-28V2 | t | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus | 52,89000 | € |
| | | | Altres conceptes | 0,00000 | € |
| P-31 | P93L-B3EA | m2 | Solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió | **20,42** | **€** |
| | B069-2A9H | m3 | Formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm | 12,81578 | € |
| | | | Altres conceptes | 7,60422 | € |
| P-32 | P9GH-50QC | m3 | Paviment de formigó vibrat de formigó per a paviments HF-4 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, escampat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora, estriat longitudinal i junts tallats en fresc | **113,58** | **€** |
| | B06B-12QJ | m3 | Formigó per a paviments HF-4 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica | 106,30200 | € |
| | | | Altres conceptes | 7,27800 | € |
| P-33 | PDG0-CTH3 | m | Canalitzacions elèctriques de BT amb tubs de polietilè de doble capa, llisa la interior i corrugada la exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, amb 2 tubs per a 2 circuits de baixa Tensió, situats en vorera, reblert amb formigó fins a 8 cm per sobre de la generatriu del tub superior, banda continua de senyalització, de PE, situada a la part superior de la rasa, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors. Inclou totalitat de accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. | **32,62** | **€** |
| | BDG3-34IL | u | Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 160 mm de diàmetre nominal | 1,72000 | € |
| | BDG0-1C2A | m | Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè | 0,55080 | € |
| | BDG2-34UA | m | Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix | 0,56000 | € |
| | B069-2A9K | m3 | Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència fluïda i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-15/F/20 | 10,51782 | € |
| | BG2Q-1KTO | m | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades. | 19,08000 | € |
| | | | Altres conceptes | 0,19138 | € |
| P-34 | PG11-DB8U | u | Armari de polièster de 700x500x270 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc. | **386,** | |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLA CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 350 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 23/08/24 Pàg.: 5

| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | BG11-0FS2 | u | Armari de polièster de 700x500x270 mm, amb porta i finestreta | 361,40000 | € |
| | BGW0-0951 | u | Part proporcional d'accessoris per a armaris de polièster | 4,96000 | € |
| | | | Altres conceptes | 20,53000 | € |
| P-35 | PG17-3A99 | u | Caixa General de Protecció de polièster CGP9-BUC (160A) (o similar). Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc. | **464,54** | **€** |
| | BGW2-093P | u | Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció i mesura | 3,02000 | € |
| | BG17-0FLS | u | Caixa general de protecció CGP-9-250 BUC, esquema 9, de 580x290x166 mm, 250A BUC | 394,00000 | € |
| | | | Altres conceptes | 67,52000 | € |
| P-36 | PG1H-614H | u | Muntatge i desmuntatge de comptador elèctric per a canvi d'emplaçament | **41,53** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 41,53000 | € |
| P-37 | PG2H-4DDN | m | Safata aïllant de PVC, llisa, de 75x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP3X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25ºC a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada directament sobre paraments verticals. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc. | **30,46** | **€** |
| | BG28-2HM1 | m | Coberta per a safata aïllant de PVC, de 200 mm d'amplària | 8,53740 | € |
| | BG2I-0B93 | m | Safata aïllant de PVC, llisa, de 75x200 mm | 16,93200 | € |
| | | | Altres conceptes | 4,99060 | € |
| P-38 | PG2N-EUH1 | m | Tub flexible corrugat de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat | **2,22** | **€** |
| | BG2Q-1KSO | m | Tub flexible corrugat de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V | 1,25460 | € |
| | | | Altres conceptes | 0,96540 | € |
| P-39 | PG32-DYMS | m | Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RZ1 (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x95 mm2, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub | **6,88** | **€** |
| | BG32-0794 | m | Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RZ1 (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x95 mm2, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 | 2,01960 | € |
| | | | Altres conceptes | 4,86040 | € |
| P-40 | PG32-DYM | m | Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RZ1 (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x150 mm2, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub | **9,00** | **€** |
| | BG32-078X | m | Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RZ1 (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x150 mm2, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 | 2,78460 | € |
| | | | Altres conceptes | 6,21540 | € |
| P-41 | PG32-DYN0 | m | Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RZ1 (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x240 mm2, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub | **12,40** | **€** |
| | BG32-0798 | m | Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RZ1 (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x240 mm2, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 | 4,29420 | € |
| | | | Altres conceptes | 8,10580 | € |
| P-42 | PG33-E4GV | 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 1x25 mm2, color groc i verd, 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. Inclou totalitat d'accessoris, | **7,** | |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01 9/9/2024
Col·legiat: CASTELLANOS JUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació del contingut del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 351 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 23/08/24 Pàg.: 6

| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| | | | part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. | |
| | BG33-G2SK | 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 1x25 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 | 4,36560 € |
| | | | Altres conceptes | 2,70440 € |
| P-43 | PG33-E5EJ | 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 1x4 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 superficialment. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc. | **1,20 €** |
| | BG33-G30K | 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 1x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums | 0,38760 € |
| | | | Altres conceptes | 0,81240 € |
| P-44 | PG33-E68U | 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 1x25 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 | **7,07 €** |
| | BG33-G2SK | 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 1x25 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 | 4,36560 € |
| | | | Altres conceptes | 2,70440 € |
| P-45 | PG33-E690 | 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 1x50 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 | **11,00 €** |
| | BG33-G2SE | 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 1x50 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 | 7,65000 € |
| | | | Altres conceptes | 3,35000 € |
| P-46 | PG33-E6G1 | 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 tub | **2,25 €** |
| | 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 | 0,52020 € |
| | | | Altres conceptes | 1,72980 € |
| P-47 | PG35-HIIT | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb aïllament 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. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc. | **1,29 €** |
| | BG35-HIIU | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums | 0,47940 € |
| | | | Altres conceptes | 0,810 € |
| P-48 | PG35-HK5S | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, | **5,** |

COL·LEGI D'ENGINYERS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLA CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 352 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 23/08/24 Pàg.: 7

| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| | | | de secció 1x16 mm2, amb aïllament 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 | |
| | BG35-HJYA | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums | 2,94780 € |
| | | | Altres conceptes | 2,70220 € |
| P-49 | PG35-HK5U | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament 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 | **3,27 €** |
| | BG35-HJAZ | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums | 1,11180 € |
| | | | Altres conceptes | 2,15820 € |
| P-50 | PG42-HAL4 | u | Born de connexió per a conductors flexibles des de 16 fins a 70 mm2 de secció, de 22 mm de pas, muntada sobre perfil DIN. Inclou terminals i la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc. | **24,52 €** |
| | BG42-H5SL | u | Born de connexió per a conductors flexibles des de 16 fins a 70 mm2 de secció, de 22 mm de pas, apte per a muntar sobre perfil DIN | 9,94000 € |
| | | | Altres conceptes | 14,58000 € |
| P-51 | PG43-DH99 | u | Caixa seccionadora fus.,<=80 A (III+n),p/fus.cil.,22x58mm,superf. | **390,00 €** |
| | BG43-0AET | u | Caixa de Seccionament CS 400, de 580x290x160 mm, amb sortida a la CGP per la part superior i a la linia de distribució per la part inferior. | 378,00000 € |
| | BGWD-0AS6 | u | Part proporcional d'accessoris per a caixes seccionadores fusibles | 0,44000 € |
| | | | Altres conceptes | 11,56000 € |
| P-52 | PG47-ELQE | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc. | **23,63 €** |
| | BGWD-0AS2 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics | 0,45000 € |
| | BG49-189P | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 12,38000 € |
| | | | Altres conceptes | 10,80000 € |
| P-53 | PG47-ELV4 | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 125 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN | **267,59 €** |
| | BG49-18EF | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 125 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 252,56000 € |
| | BGWD-0AS2 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics | 0,45000 € |
| | | | Altres conceptes | 14,58000 € |
| P-54 | PG4B-DWZL | u | Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 125 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. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. | **325,70 €** |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat/s: ELIAN CHEBIB, JAIME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 353 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 23/08/24 Pàg.: 8

| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|
| | BG4L-09XN | u | Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 100 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. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. | 302,87000 | € |
| | BGWD-0AS3 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials | 0,41000 | € |
| | | | Altres conceptes | 22,42000 | € |
| P-55 | PG4C-BICS | u | Interruptor en càrrega modular de 125 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul), fixat a pressió | **139,00** | **€** |
| | BGWD-0AS7 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors manuals | 0,50000 | € |
| | BG4A-2R4F | u | Interruptor en càrrega modular de 125 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul) | 123,92000 | € |
| | | | Altres conceptes | 14,58000 | € |
| P-56 | PG4N-F.02 | u | Fusible cilíndric per a protecció de circuits CC, de tipus gPV de calibre 20A, tensió màxima 1000Vdc, integrat en portafusible aeri mascle-femella MC4, de dimensions 10x38 mm, muntat i connectat. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc. | **16,52** | **€** |
| | BGWD-0AS5 | u | Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric | 0,31000 | € |
| | | | Altres conceptes | 16,21000 | € |
| P-57 | PG6O-77OY | u | Presa de corrent de tipus modular, de mòdul ample doble, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa girada 45º, preu mitjà, muntada sobre caixa o bastidor. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. | **17,44** | **€** |
| | BG6G-1NYG | u | Presa de corrent de tipus modular, de mòdul ample doble, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa girada 45º, preu mitjà, per a muntar sobre bastidor o caixa | 9,76000 | € |
| | | | Altres conceptes | 7,68000 | € |
| P-58 | PG8Z-HD35 | m | Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, muntat en canalització i connectat Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc. | **1,36** | **€** |
| | BG88-H6K1 | m | Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2 | 0,84000 | € |
| | | | Altres conceptes | 0,52000 | € |
| P-59 | PGD1-E3BF | u | Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 17,3 mm de diàmetre, clavada a terra | **33,37** | **€** |
| | BGYD-0B2W | u | Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra | 5,07000 | € |
| | BGD5-06SO | u | Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2500 mm de llargària, de 17,3 mm de diàmetre, estàndard | 13,93000 | € |
| | | | Altres conceptes | 14,37000 | € |
| P-60 | PGD4-614M | u | Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment | **45,66** | **€** |
| | BGD4-16WD | u | Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment | 32,160 | |

COL·LEGI OFICIAL D'APARELLADORS I ARQUITECTES TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 354 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 23/08/24 Pàg.: 9

| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Altres conceptes | 13,50000 | € |
| P-61 | PGE.-T.01 | u | Estructura suport per a 1 mòd. fotovolt. SCHLETTER Gancho Roof Hook RapidA 35 Pro (o similar), coplanar per coberta de teula àrab, col·locada. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc. | **129,54** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 129,54000 | € |
| P-62 | PGE5-.500 | u | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, LONGI SOLAR mod. LR5-66HPH-500M-G2 (o similar), de dimensions 2093x1134x35mm i potència pic 500 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, muntat i connectat. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc. | **161,11** | **€** |
| | BGWE1000 | u | Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic | 9,10000 | € |
| | | | Altres conceptes | 152,01000 | € |
| P-63 | PGK0-HAY7 | m | Conversió aereo subterrania de línia elèctrica trifàsica de composició 3x240 mm2 + 1x150mm2, constituïda per cables unipolars de designació UNE RHZ1 12/20 kV de 240 mm2 i 150mm2 de secció, amb conductor d'aluminii, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), pantalla metàl·lica de fils de coure de 16 mm2 de secció i coberta exterior de poliolefina termoplàstica (Z1), soterrada | **45,05** | **€** |
| | BGK0-H6NF | m | Cable elèctric de tensió mitja (MT), de designació UNE RHZ1 12/20 kV, unipolar de 1x240 mm2 de secció, amb conductor d'alumini, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), pantalla metàl·lica de fils de coure de 16 mm2 de secció i coberta exterior de poliolefina termoplàstica (Z1) | 24,17400 | € |
| | BG32-078X | m | Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RZ1 (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x150 mm2, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 | 2,78460 | € |
| | | | Altres conceptes | 18,09140 | € |
| P-64 | PP44-6657 | m | Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc. | **1,74** | **€** |
| | BP44-1A3M | m | Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 U/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575 | 1,21800 | € |
| | | | Altres conceptes | 0,52200 | € |
| P-65 | PY30-615B | m | Formació de passamurs amb tub de PVC de diàmetre 90 mm i d'1 m de llargària, com a màxim. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. | **11,04** | **€** |
| | BD1A-1NDZ | m | Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 90 mm i de llargària 1 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar | 8,14000 | € |
| | | | Altres conceptes | 2,90000 | € |
| P-66 | SERVE3 | u | Posada en servei de instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100kW, portada a terme per personal amb la formació adequada, incloent la parametrització d'equips, verificació de proteccions elèctriques, energització de la instal·lació, verificació del seu correcte funcionament i comprovació de dades obtingudes pel sistema de monitoratge. | **450,00** | **€** |
| | | | Sense descomposició | 450,00000 | € |
| P-67 | VERIF3 | u | Verificació final de muntatge de instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100kW de potència nominal, amb revisió de tots els treballs executats, i entre d'altres: integritat i estabilitat d'estructura suport, ancoratge dels mòduls, estesa de cables, connexionats, muntatge d'equips i proteccions elèctriques. Inclou la totalitat de proves, presa de dades i mesuraments necessaris. | **225,00** | **€** |
| | | | Sense descomposició | 225,000 | |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 355 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# 4. PRESSUPOST

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA

VISAT LE064488-R01
9/9/2024

Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet

La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 356 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# PRESSUPOST Descomposició Total



| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost 079.15.v2 |
| Capítol | 01 | Camp Fotovoltaic |
| Subcapítol | 10 | Accés i línia de vida |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | EB71UC10 | m | Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. (P - 5) | 5,48 | 65,000 | 356,20 |

**Format per :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| A012M000 | 0,030 | h | Oficial 1a muntador |
| B147UC10 | 1,050 | m | Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida segons UNE_EN 795/A1 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | EB71UE20 | u | Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal, fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. (P - 6) | 278,95 | 2,000 | 557,90 |

**Format per :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| A012M000 | 0,500 | h | Oficial 1a muntador |
| B0A63H00 | 8,000 | u | Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella |
| B147UE20 | 1,000 | u | Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal, fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | EB71UH20 | u | Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. (P - 7) | 72,24 | 5,000 | 361,20 |

**Format per :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| A0137000 | 0,300 | h | Ajudant col·locador |
| B0A63H00 | 2,000 | u | Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella |
| B147UH20 | 1,000 | u | Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 |

**TOTAL Subcapítol 01.01.10 1.275,30**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost 079.15.v2 |
| Capítol | 01 | Camp Fotovoltaic |
| Subcapítol | 11 | Mòduls fotovoltaics |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PGE5-.500 | u | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, LONGI SOLAR mod. LR5-66HPH-500M-G2 (o similar), de dimensions 2093x1134x35mm i potència pic 500 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, muntat i connectat. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc. (P - 62) | 161,11 | 154,000 | 24.810,94 |

**Format per :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| A01-FEPD | 0,500 | h | Ayudante electricista |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01 9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 357 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

| | | | |
|---|---|---|---|
| A0F-000E | 0,500 | h | Oficial 1a electricista |
| BGE4-.500 | 1,000 | u | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, LONGI SOLAR mod. LR5-66HPH-500M-G2 (o model similar), de dimensions 2093x1134x35mm i potència pic 500 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials |
| BGWE1000 | 1,000 | u | Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic |

**TOTAL Subcapítol 01.01.11 24.810,94**

Obra 01 Pressupost 079.15.v2
Capítol 01 Camp Fotovoltaic
Subcapítol 12 Estructura suport dels panells

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PGE.-T.01 | u | Estructura suport per a 1 mòd. fotovolt. SCHLETTER Gancho Roof Hook RapidA 35 Pro (o similar), coplanar per coberta de teula àrab, col·locada. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc. (P - 61) | 129,54 | 154,000 | 19.949,16 |

**Format per :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| A01-FEPH | 0,500 | h | Ajudant muntador |
| A0F-000R | 0,500 | h | Oficial 1a muntador |
| BGE6-T.01 | 1,000 | u | Estructura suport per a 1 mòd. fotovolt. SCHLETTER Gancho Roof Hook RapidA 35 Pro (o similar), coplanar per coberta de teula àrab, de perfils d'alumini extruït, coplanar a la superfície de la coberta |

**TOTAL Subcapítol 01.01.12 19.949,16**

Obra 01 Pressupost 079.15.v2
Capítol 02 Inversors

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | EGE22W45 | u | Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, HUAWEI mod. SUN2000-60KTL-M0 (o similar) de dimensions 1075x555x300 mm i potència nominal de 60 kW, rendiment màxim de 98,7%. Penjat a paret i cablejat. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. (P - 18) | 4.171,15 | 1,000 | 4.171,15 |

**Format per :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| A012H000 | 3,000 | h | Oficial 1a electricista |
| A013H000 | 3,000 | h | Ajudant electricista |
| BGE22W45 | 1,000 | u | Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, HUAWEI mod. SUN2000-60KTL-M0 de dimensions 1075x555x300 mm i potència nominal de 60 kW, rendiment màxim de 98,7%. Penjat a paret i cablejat. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. |
| BGWE2000 | 1,000 | u | Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic |

**TOTAL Capítol 01.02 4.171,15**

Obra 01 Pressupost 079.15.v2
Capítol 03 Material elèctric
Subcapítol 31 Proteccions i material elèctric

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR EUR

Pàgina 358 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# PRESSUPOST Descomposició Total



| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PG4N-F.02 | u | Fusible cilíndric per a protecció de circuits CC, de tipus gPV de calibre 20A, tensió màxima 1000Vdc, integrat en portafusible aeri mascle-femella MC4, de dimensions 10x38 mm, muntat i connectat. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc. (P - 56) | 16,52 | 20,000 | 330,40 |

**Format per :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| A01-FEPD | 0,100 | h | Ayudante electricista |
| A0F-000E | 0,200 | h | Oficial 1a electricista |
| BG4J-F.02 | 1,000 | u | Fusible cilíndric per a protecció de circuits CC, de tipus gPV de calibre 20A, tensió màxima 1000Vdc, integrat en portafusible aeri mascle-femella MC4, de dimensions 10x38 mm |
| BGWD-0AS5 | 1,000 | u | Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | PG11-DB8U | u | Armari de polièster de 700x500x270 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc. (P - 34) | 386,89 | 1,000 | 386,89 |

**Format per :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| A01-FEPD | 0,380 | h | Ayudante electricista |
| A0F-000E | 0,380 | h | Oficial 1a electricista |
| BG11-0FS2 | 1,000 | u | Armari de polièster de 700x500x270 mm, amb porta i finestreta |
| BGW0-0951 | 1,000 | u | Part proporcional d'accessoris per a armaris de polièster |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | EG42129H | u | Interruptor diferencial de la classe AC, gamma residencial, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 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 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. (P - 16) | 42,54 | 1,000 | 42,54 |

**Format per :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| A012H000 | 0,350 | h | Oficial 1a electricista |
| A013H000 | 0,200 | h | Ajudant electricista |
| BG42129H | 1,000 | u | Interruptor diferencial de la classe AC, gamma residencial, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 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 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN |
| BGW42000 | 1,000 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | PG47-ELQE | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc. (P - 52) | 23,63 | 1,000 | 23,63 |

**Format per :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| A01-FEPD | 0,200 | h | Ayudante electricista |
| A0F-000E | 0,200 | h | Oficial 1a electricista |
| BG49-189P | 1,000 | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN |
| BGWD-0AS2 | 1,000 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | PG6O-77OY | u | Presa de corrent de tipus modular, de mòdul ample doble, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa girada 45º, preu mitjà, muntada sobre caixa o bastidor. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. (P - 57) | 17,44 | 1,000 | 17,44 |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 359 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

**Format per :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| A01-FEPD | 0,133 | h | Ayudante electricista |
| A0F-000E | 0,150 | h | Oficial 1a electricista |
| BG6G-1NYG | 1,000 | u | Presa de corrent de tipus modular, de mòdul ample doble, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa girada 45º, preu mitjà, per a muntar sobre bastidor o caixa |

6 PG47-ELV4 u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 125 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 53) 267,59 1,000 267,59

**Format per :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| A01-FEPD | 0,200 | h | Ayudante electricista |
| A0F-000E | 0,330 | h | Oficial 1a electricista |
| BG49-18EF | 1,000 | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 125 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN |
| BGWD-0AS2 | 1,000 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics |

7 PG4C-BICS u Interruptor en càrrega modular de 125 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul), fixat a pressió (P - 55) 139,00 1,000 139,00

**Format per :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| A01-FEPD | 0,200 | h | Ayudante electricista |
| A0F-000E | 0,330 | h | Oficial 1a electricista |
| BG4A-2R4F | 1,000 | u | Interruptor en càrrega modular de 125 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul) |
| BGWD-0AS7 | 1,000 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors manuals |

**TOTAL Subcapítol 01.03.31 1.207,49**

Obra 01 Pressupost 079.15.v2
Capítol 03 Material elèctric
Subcapítol 32 Cablejat

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PG33-E5EJ | 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 1x4 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 superficialment. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc. (P - 43) | 1,20 | 32,000 | 38,40 |

**Format per :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| A01-FEPD | 0,015 | h | Ayudante electricista |
| A0F-000E | 0,015 | h | Oficial 1a electricista |
| BG33-G30K | 1,020 | 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 1x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 360 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | PG33-E6G1 | 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 tub (P - 46) | 2,25 | 590,000 | 1.327,50 |

**Format per :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| A01-FEPD | 0,032 | h | Ayudante electricista |
| A0F-000E | 0,032 | h | Oficial 1a electricista |
| BG33-G30L | 1,020 | 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 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | PG35-HK5U | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament 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 - 49) | 3,27 | 60,000 | 196,20 |

**Format per :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| A01-FEPD | 0,040 | h | Ayudante electricista |
| A0F-000E | 0,040 | h | Oficial 1a electricista |
| BG35-HJAZ | 1,020 | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | PG35-HK5S | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb aïllament 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 - 48) | 5,65 | 25,000 | 141,25 |

**Format per :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| A01-FEPD | 0,050 | h | Ayudante electricista |
| A0F-000E | 0,050 | h | Oficial 1a electricista |
| BG35-HJYA | 1,020 | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | PG35-HIIT | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb aïllament 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. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc. (P - 47) | 1,29 | 4,000 | 5,16 |

**Format per :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| A01-FEPD | 0,015 | h | Ayudante electricista |
| A0F-000E | 0,015 | h | Oficial 1a electricista |
| BG35-HIIU | 1,020 | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | PG33-E68U | 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 1x25 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 - 44) | 7,07 | 24,000 | 169,68 |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01 9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 361 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

**Format per :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| A01-FEPD | 0,050 | h | Ayudante electricista |
| A0F-000E | 0,050 | h | Oficial 1a electricista |
| BG33-G2SK | 1,020 | 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 1x25 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 |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | PG33-E4GV | 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 1x25 mm2, color groc i verd, 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. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. (P - 42) | 7,07 | 20,000 | 141,40 |

**Format per :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| A01-FEPD | 0,050 | h | Ayudante electricista |
| A0F-000E | 0,050 | h | Oficial 1a electricista |
| BG33-G2SK | 1,020 | 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 1x25 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 |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | PG33-E690 | 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 1x50 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 - 45) | 11,00 | 87,000 | 957,00 |

**Format per :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| A01-FEPD | 0,062 | h | Ayudante electricista |
| A0F-000E | 0,062 | h | Oficial 1a electricista |
| BG33-G2SE | 1,020 | 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 1x50 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 |

**TOTAL Subcapítol** **01.03.32** **2.976,59**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost 079.15.v2 |
| Capítol | 03 | Material elèctric |
| Subcapítol | 33 | Canalitzacions |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PG2N-EUH1 | m | Tub flexible corrugat de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat (P - 38) | 2,22 | 60,000 | 133,20 |

**Format per :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| A01-FEPD | 0,020 | h | Ayudante electricista |
| A0F-000E | 0,016 | h | Oficial 1a electricista |
| BG2Q-1KSO | 1,020 | m | Tub flexible corrugat de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 362 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | PG2H-4DDN | m | Safata aïllant de PVC, llisa, de 75x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP3X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25ºC a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada directament sobre paraments verticals. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc. (P - 37) | 30,46 | 6,000 | 182,76 |

**Format per :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| A01-FEPD | 0,052 | h | Ayudante electricista |
| A0F-000E | 0,127 | h | Oficial 1a electricista |
| BG28-2HM1 | 1,020 | m | Coberta per a safata aïllant de PVC, de 200 mm d'amplària |
| BG2I-0B93 | 1,020 | m | Safata aïllant de PVC, llisa, de 75x200 mm |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | EG241B02 | m | Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 50 i muntat superficialment. Inclou la totalitat de accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. (P - 15) | 15,91 | 4,000 | 63,64 |

**Format per :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| A012H000 | 0,020 | h | Oficial 1a electricista |
| A013H000 | 0,020 | h | Ajudant electricista |
| BG241B00 | 1,020 | m | Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 50 |
| BGW24000 | 1,000 | u | Part proporcional d'accessoris per a tubs flexibles d'acer |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | PY30-615B | m | Formació de passamurs amb tub de PVC de diàmetre 90 mm i d'1 m de llargària, com a màxim. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. (P - 65) | 11,04 | 2,000 | 22,08 |

**Format per :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| A0F-000T | 0,100 | h | Oficial 1a albañil |
| BD1A-1NDZ | 1,000 | m | Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 90 mm i de llargària 1 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar |

**TOTAL Subcapítol 01.03.33** **401,68**

Obra 01 Pressupost 079.15.v2
Capítol 04 Obra civil
Subcapítol 11 Enderrocs i desmuntatges

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P191-HP4B | u | Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, reblert amb sauló, formació de base de formigó i càrrega de materials sobre camió o contenidor, sense incloure reposició de paviment (P - 23) | 236,72 | 1,000 | 236,72 |

**Format per :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| A0D-0007 | 2,300 | h | Peón |
| A0F-000B | 2,000 | h | Oficial 1a |
| B03C-05NK | 1,300 | m3 | Sauló garbellat, subministrat en sacs de 0,8 m3 |
| B069-2A9O | 0,220 | m3 | Hormigón de uso no estructural de resistencia a compresión 15 N/mm2, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, HNE-15/P/20 |
| C111-0056 | 1,000 | h | Compressor amb dos martells pneumàtics |
| C135-00LX | 1,000 | h | Miniexcavadora de gasoil de 34 kW, sobre cadenes de 2 a 5 t |
| C13A-00FP | 1,000 | h | Picó vibrant amb placa de 30x30 cm |

COL·LEGI OFICIAL D'APARELLADORS I ARQUITECTES TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01 9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 363 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# PRESSUPOST Descomposició Total

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | P214W-FEMO | m | Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (P - 25) | | | 8,85 | 22,000 | 194,70 |
| | | | **Format per :** | | | | | |
| | | | A0E-000A | 0,270 | h | Manobre especialista | | |
| | | | C178-00GF | 0,270 | h | Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment | | |
| 3 | P2146-DJ24 | m2 | Demolició de paviment de formigó de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (P - 24) | | | 11,66 | 4,400 | 51,30 |
| | | | **Format per :** | | | | | |
| | | | C115-00EE | 0,140 | h | Retroexcavadora amb martell trencador | | |
| | | | C13C-00LP | 0,048 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | | |

**TOTAL Subcapítol 01.04.11** **482,72**

Obra 01 Pressupost 079.15.v2
Capítol 04 Obra civil
Subcapítol 12 Moviment de terres

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P221D-DZ2S | m3 | Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 26) | 8,69 | 2,640 | 22,94 |
| | | | **Format per :** | | | |
| | | | C13C-00LO 0,160 h Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, per a seguretat i salut | | | |
| 2 | P2243-53A9 | m2 | Repàs de sols i parets de rases, pous i recalçats fins a 1,5 m de fondària. Només amidament de la cara inferior de les rases on no hi ha pous i amidament de tots els laterals sense alçada dels pous. (P - 27) | 2,35 | 17,600 | 41,36 |
| | | | **Format per :** | | | |
| | | | A0D-0007 0,100 h Peón | | | |

**TOTAL Subcapítol 01.04.12** **64,30**

Obra 01 Pressupost 079.15.v2
Capítol 04 Obra civil
Subcapítol 13 Gestió de residus

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P2R5-DT2H | m3 | Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 29) | 9,59 | 4,224 | 40,51 |
| | | | **Format per :** | | | |
| | | | C154-003M 0,238 h Camió per a transport de 12 t | | | |
| 2 | P2RA-EU5X | m3 | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus (P - 30) | 52,89 | 4,224 | 223,41 |
| | | | **Format per :** | | | |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 364 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

| | | | |
|---|---|---|---|
| B2RA-28V2 | 0,430 | t | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus |

**TOTAL Subcapítol 01.04.13 263,92**

Obra 01 Pressupost 079.15.v2
Capítol 04 Obra civil
Subcapítol 14 Canalitzacions elèctriques

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PDG0-CTH3 | m | Canalitzacions elèctriques de BT amb tubs de polietilè de doble capa, llisa la interior i corrugada la exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, amb 2 tubs per a 2 circuits de baixa Tensió, situats en vorera, reblert amb formigó fins a 8 cm per sobre de la generatriu del tub superior, banda continua de senyalització, de PE, situada a la part superior de la rasa, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors. Inclou totalitat de accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. (P - 33) | 32,62 | 11,000 | 358,82 |

**Format per :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| A0D-0007 | 0,050 | h | Peón |
| A0F-000B | 0,030 | h | Oficial 1a |
| B069-2A9K | 0,154 | m3 | Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència fluïda i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-15/F/20 |
| BDG0-1C2A | 2,040 | m | Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè |
| BDG2-34UA | 4,000 | m | Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix |
| BDG3-34IL | 4,000 | u | Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 160 mm de diàmetre nominal |
| BG2Q-1KTO | 4,500 | m | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades |

**TOTAL Subcapítol 01.04.14 358,82**

Obra 01 Pressupost 079.15.v2
Capítol 04 Obra civil
Subcapítol 15 Rebliments

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P2255-DPIZ | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant (P - 28) | 35,22 | 1,320 | 46,49 |

**Format per :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| A0E-000A | 0,300 | h | Manobre especialista |
| B03D-21MB | 1,900 | t | Sorra de material reciclat de formigó de 0 a 5 mm |
| C13A-00FQ | 0,300 | h | Safata vibrant amb placa de 60 cm |
| C13C-00LP | 0,121 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t |

**TOTAL Subcapítol 01.04.15 46,49**

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 365 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# PRESSUPOST Descomposició Total

Data: 23/08/24

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost 079.15.v2 |
| Capítol | 04 | Obra civil |
| Subcapítol | 16 | Reparació paviment |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P93L-B3EA | m2 | Solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 31) | 20,42 | 4,400 | 89,85 |

**Format per :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| A0D-0007 | 0,200 | h | Peón |
| A0F-000T | 0,100 | h | Oficial 1a albañil |
| B069-2A9H | 0,158 | m3 | Formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | P9GH-50QC | m3 | Paviment de formigó vibrat de formigó per a paviments HF-4 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, escampat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora, estriat longitudinal i junts tallats en fresc (P - 32) | 113,58 | 0,440 | 49,98 |

**Format per :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| A0D-0007 | 0,120 | h | Peón |
| A0F-000S | 0,040 | h | Oficial 1a d'obra pública |
| B06B-12QJ | 1,050 | m3 | Formigó per a paviments HF-4 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica |
| C175-00G6 | 0,040 | h | Estenedora per a paviments de formigó |

**TOTAL Subcapítol 01.04.16 139,82**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost 079.15.v2 |
| Capítol | 05 | Punt de Connexió |
| Subcapítol | 51 | Nínxol per escomesa i extensió de xarxa |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ARMARI | u | Armari elèctric fet d'obra de dimensions 2600x3700X600 mm amb doble porta metàl·lica de dimensions 700x1800 i com a mínim 2mm de gruix, grau de protecció IK10 i pany JIS. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. (P - 1) | 3.947,90 | 1,000 | 3.947,90 |
| 2 | PG1H-614H | u | Muntatge i desmuntatge de comptador elèctric per a canvi d'emplaçament (P - 36) | 41,53 | 1,000 | 41,53 |

**Format per :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| A01-FEPD | 0,500 | h | Ayudante electricista |
| A0F-000E | 1,000 | h | Oficial 1a electricista |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | EG1PUB16 | 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, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 25 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. (P - 14) | 831,56 | 1,000 | 831,56 |

**Format per :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| A012H000 | 1,500 | h | Oficial 1a electricista |
| A013H000 | 2,000 | h | Ajudant electricista |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 366 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | BG1PUB16 | 1,000 | 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, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 25 kA, sense protecció diferencial | | | |
| 4 | PG4B-DWZL | u | Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 125 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. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. (P - 54) | | | | 325,70 | 1,000 | 325,70 |
| | | **Format per :** | | | | | | |
| | | A01-FEPD | 0,200 | h | Ayudante electricista | | | |
| | | A0F-000E | 0,600 | h | Oficial 1a electricista | | | |
| | | BG4L-09XN | 1,000 | u | Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 100 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. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. | | | |
| | | BGWD-0AS3 | 1,000 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials | | | |
| 5 | PG17-3A99 | u | Caixa General de Protecció de polièster CGP9-BUC (160A) (o similar). Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc. (P - 35) | | | | 464,54 | 1,000 | 464,54 |
| | | **Format per :** | | | | | | |
| | | A01-FEPD | 1,250 | h | Ayudante electricista | | | |
| | | A0F-000E | 1,250 | h | Oficial 1a electricista | | | |
| | | BG17-0FLS | 1,000 | u | Caixa general de protecció CGP-9-250 BUC, esquema 9, de 580x290x166 mm, 250A BUC | | | |
| | | BGW2-093P | 1,000 | u | Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció i mesura | | | |
| 6 | PG43-DH99 | u | Caixa seccionadora fus.,<=80 A (III+n),p/fus.cil.,22x58mm,superf. (P - 51) | | | | 390,00 | 1,000 | 390,00 |
| | | **Format per :** | | | | | | |
| | | A01-FEPD | 0,250 | h | Ayudante electricista | | | |
| | | A0F-000E | 0,183 | h | Oficial 1a electricista | | | |
| | | BG43-0AET | 1,000 | u | Caixa de Seccionament CS 400, de 580x290x160 mm, amb sortida a la CGP per la part superior i a la linia de distribució per la part inferior. | | | |
| | | BGWD-0AS6 | 1,000 | u | Part proporcional d'accessoris per a caixes seccionadores fusibles | | | |
| 7 | CAN-1699 | u | Canalera per caixa de seccionament (P - 2) | | | | 132,00 | 1,000 | 132,00 |
| 8 | EG45D142 | u | Tallacircuit unipolar amb fusible de ganiveta de 160A amb base de grandària 1. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. (P - 17) | | | | 36,64 | 6,000 | 219,84 |
| | | **Format per :** | | | | | | |
| | | A012H000 | 0,300 | h | Oficial 1a electricista | | | |
| | | A013H000 | 0,100 | h | Ajudant electricista | | | |
| | | BG43E130 | 1,000 | u | Tallacircuit unipolar amb fusible de ganiveta de 160A amb base de grandària 1 | | | |
| | | BGW45000 | 1,000 | u | Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric | | | |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 367 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# PRESSUPOST Descomposició Total



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | PG6O-77OY | u | Presa de corrent de tipus modular, de mòdul ample doble, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa girada 45º, preu mitjà, muntada sobre caixa o bastidor. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. (P - 57) | 17,44 | 2,000 | 34,88 |

**Format per :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| A01-FEPD | 0,133 | h | Ayudante electricista |
| A0F-000E | 0,150 | h | Oficial 1a electricista |
| BG6G-1NYG | 1,000 | u | Presa de corrent de tipus modular, de mòdul ample doble, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa girada 45º, preu mitjà, per a muntar sobre bastidor o caixa |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | PG42-HAL4 | u | Born de connexió per a conductors flexibles des de 16 fins a 70 mm2 de secció, de 22 mm de pas, muntada sobre perfil DIN. Inclou terminals i la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc. (P - 50) | 24,52 | 3,000 | 73,56 |

**Format per :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| A01-FEPD | 0,200 | h | Ayudante electricista |
| A0F-000E | 0,330 | h | Oficial 1a electricista |
| BG42-H5SL | 1,000 | u | Born de connexió per a conductors flexibles des de 16 fins a 70 mm2 de secció, de 22 mm de pas, apte per a muntar sobre perfil DIN |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 11 | PGD4-614M | u | Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (P - 60) | 45,66 | 1,000 | 45,66 |

**Format per :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| A01-FEPD | 0,250 | h | Ayudante electricista |
| A0F-000E | 0,250 | h | Oficial 1a electricista |
| BGD4-16WD | 1,000 | u | Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 12 | PGD1-E3BF | u | Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 17,3 mm de diàmetre, clavada a terra (P - 59) | 33,37 | 1,000 | 33,37 |

**Format per :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| A01-FEPD | 0,266 | h | Ayudante electricista |
| A0F-000E | 0,266 | h | Oficial 1a electricista |
| BGD5-06SO | 1,000 | u | Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2500 mm de llargària, de 17,3 mm de diàmetre, estàndard |
| BGYD-0B2W | 1,000 | u | Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 13 | PG32-DYMS | m | Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RZ1 (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x95 mm2, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 39) | 6,88 | 1,000 | 6,88 |

**Format per :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| A01-FEPD | 0,090 | h | Ayudante electricista |
| A0F-000E | 0,090 | h | Oficial 1a electricista |
| BG32-0794 | 1,020 | m | Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RZ1 (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x95 mm2, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 14 | PG32-DYMW | m | Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RZ1 (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x150 mm2, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 40) | 9,00 | 12,000 | 108,00 |

**Format per :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| A01-FEPD | 0,115 | h | Ayudante electricista |
| A0F-000E | 0,115 | h | Oficial 1a electricista |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 368 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| BG32-078X | 1,020 | m | Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RZ1 (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x150 mm2, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | PG32-DYN0 | m | Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RZ1 (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x240 mm2, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 41) | 12,40 | 18,000 | 223,20 |

**Format per :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| A01-FEPD | 0,150 | h | Ayudante electricista |
| A0F-000E | 0,150 | h | Oficial 1a electricista |
| BG32-0798 | 1,020 | m | Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RZ1 (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x240 mm2, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 16 | PGK0-HAY7 | m | Conversió aereo subterrania de línia elèctrica trifàsica de composició 3x240 mm2 + 1x150mm2, constituïda per cables unipolars de designació UNE RHZ1 12/20 kV de 240 mm2 i 150mm2 de secció, amb conductor d'aluminii, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), pantalla metàl·lica de fils de coure de 16 mm2 de secció i coberta exterior de poliolefina termoplàstica (Z1), soterrada (P - 63) | 45,05 | 5,000 | 225,25 |

**Format per :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| A01-FEPD | 0,335 | h | Ayudante electricista |
| A0F-000E | 0,335 | h | Oficial 1a electricista |
| BG32-078X | 1,020 | m | Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RZ1 (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x150 mm2, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 |
| BGK0-H6NF | 3,060 | m | Cable elèctric de tensió mitja (MT), de designació UNE RHZ1 12/20 kV, unipolar de 1x240 mm2 de secció, amb conductor d'alumini, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), pantalla metàl·lica de fils de coure de 16 mm2 de secció i coberta exterior de poliolefina termoplàstica (Z1) |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 17 | EDIST003 | u | Projectes d'extensió de la xarxa requerit per e-distribución. Segons les condicions adicionals detallades en l'Annex 11 on s'inclou la carta amb la proposta previa d'accés i connexió enviada per e-distribución. (P - 10) | 180,86 | 1,000 | 180,86 |
| 18 | EDIST004 | u | Plànol As Built de la xarxa de subministrament segons requeriment de e-distribución. Segons les condicions adicionals detallades en l'Annex 11 on s'inclou la carta amb la proposta previa d'accés i connexió enviada per e-distribución. (P - 11) | 210,17 | 1,000 | 210,17 |
| 19 | EDIST005 | u | Informe de creumaents i paral·lelismes segons requeriment de e-distribución. Segons les condicions adicionals detallades en l'Annex 11 on s'inclou la carta amb la proposta previa d'accés i connexió enviada per e-distribución. (P - 12) | 150,27 | 1,000 | 150,27 |
| 20 | EDIST006 | u | Permisos per la realització dels treballs (P - 13) | 382,58 | 1,000 | 382,58 |

**TOTAL Subcapítol** **01.05.51** **8.027,75**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost 079.15.v2 |
| Capítol | 05 | Punt de Connexió |
| Subcapítol | 52 | Treballs a xarxa de distribució (a distribuidora) |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | EDIST001 | u | Treballs de reforç, adequació, adaptació i reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en servei. Segons el pressupost detallat en l'Annex 11 on s'inclou la carta amb la proposta previa d'accés i connexió enviada per e-distribución. (P - 8) | 1.200,10 | 1,000 | 1.200,10 |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 369 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# PRESSUPOST Descomposició Total



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | EDIST002 | u | Drets de supervisió de les instal·lacions cedides per la companyia distribuidora. Segons el pressupost detallat en l'Annex 11 on s'inclou la carta amb la proposta previa d'accés i connexió enviada per e-distribución. (P - 9) | 101,52 | 1,000 | 101,52 |

**TOTAL Subcapítol 01.05.52 1.301,62**

Obra 01 Pressupost 079.15.v2
Capítol 06 Monitoratge

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PP44-6657 | m | Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc. (P - 64) | 1,74 | 5,000 | 8,70 |

**Format per :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| A01-FEPH | 0,010 | h | Ajudant muntador |
| A0F-000R | 0,010 | h | Oficial 1a muntador |
| BP44-1A3M | 1,050 | m | Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 U/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | PG8Z-HD35 | m | Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, muntat en canalització i connectat Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, mitjans auxiliars, etc. (P - 58) | 1,36 | 5,000 | 6,80 |

**Format per :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| A01-FEPH | 0,010 | h | Ajudant muntador |
| A0F-000R | 0,010 | h | Oficial 1a muntador |
| BG88-H6K1 | 1,050 | m | Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | EP7E1501 | u | Switch 10/100 Ethernet de 5 ports, muntat superficialment. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. (P - 20) | 60,83 | 1,000 | 60,83 |

**Format per :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| A012M000 | 1,000 | h | Oficial 1a muntador |
| BP7E1501 | 1,000 | u | Switch 10/100 Ethernet, de 5 ports, per a muntar superficialment |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | EGE4LOG3 | u | Sistema intel·ligent Smart logger3000A per la comunicació i monitorització per inversors Huawei de la gamma SUN2000 o similar. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. (P - 19) | 762,05 | 1,000 | 762,05 |

**Format per :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| A012H000 | 3,000 | h | Oficial 1a electricista |
| A013H000 | 3,000 | h | Ajudant electricista |
| BGE41313 | 1,000 | u | Sistema intel·ligent Data Logger per la comunicació i monitorització per inversors Huawei de la gamma SUN2000 |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 370 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# PRESSUPOST Descomposició Total

**TOTAL Capítol 01.06 838,38**

Obra 01 Pressupost 079.15.v2
Capítol 07 Verificació, Inspecció, Posada en servei

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | VERIF3 | u | Verificació final de muntatge de instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100kW de potència nominal, amb revisió de tots els treballs executats, i entre d'altres: integritat i estabilitat d'estructura suport, ancoratge dels mòduls, estesa de cables, connexionats, muntatge d'equips i proteccions elèctriques. Inclou la totalitat de proves, presa de dades i mesuraments necessaris. (P - 67) | 225,00 | 1,000 | 225,00 |
| 2 | INSPEC3 | u | Inspecció inicial prèvia de instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100kW de potència nominal, per part d'una entitat d'inspecció i control degudament acreditada, incloses les taxes administratives que siguin d'aplicació i la certificació favorable de la inspecció. (P - 22) | 655,00 | 1,000 | 655,00 |
| 3 | SERVE3 | u | Posada en servei de instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100kW, portada a terme per personal amb la formació adequada, incloent la parametrització d'equips, verificació de proteccions elèctriques, energització de la instal·lació, verificació del seu correcte funcionament i comprovació de dades obtingudes pel sistema de monitoratge. (P - 66) | 450,00 | 1,000 | 450,00 |

**TOTAL Capítol 01.07 1.330,00**

Obra 01 Pressupost 079.15.v2
Capítol 08 Documentació

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | CERT3 | u | Redacció i emissió del certificat de instal·lació elèctrica per a instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100 kW de potència nominal, subscrit per persona competent, incloses les taxes administratives que siguin d'aplicació (P - 3) | 215,00 | 1,000 | 215,00 |
| 2 | IND. | U | Inscripció de una inst. FV de 50 a 100kW al Departament d'Industria de la Generalitat de Catalunya:<br>Gestió de la inscripció de la instal·lació generadora al departament d'Industria de la Generalitat de Catalunya. Preparació de la documentació necessària atribuïble al contractista i la seva tramitació davant l'administració competent, així com el pagament de les taxes administratives que resultin d'aplicació. Inclou: tramitació de la Declaració Responsable, obtenció del codi CAU per part de la companyia distribuïdora i obtenció dels números de registre RITSIC i RAC.<br>Mesurada la unitat totalment executada. (P - 21) | 400,00 | 1,000 | 400,00 |
| 3 | CTA | u | Legalització de la instal·lació fotovoltaica amb la companyia distribuidora. Preparació de la documentació necessària atribuïble al contractista i la seva tramitació.<br>Mesurada la unitat totalment executada. (P - 4) | 1.000,00 | 1,000 | 1.000,00 |

**TOTAL Capítol 01.08 1.615,00**

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 371 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# 5. RESUM DE PRESSUPOST

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 372 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# RESUM DE PRESSUPOST

Data: 23/08/24 Pàg.: 1

| NIVELL 2 : Capítol | | | Import |
|---|---|---|---|
| Capítol | 01.01 | Camp Fotovoltaic | 46.035,40 |
| Capítol | 01.02 | Inversors | 4.171,15 |
| Capítol | 01.03 | Material elèctric | 4.585,76 |
| Capítol | 01.04 | Obra civil | 1.356,08 |
| Capítol | 01.05 | Punt de Connexió | 9.329,37 |
| Capítol | 01.06 | Monitoratge | 838,38 |
| Capítol | 01.07 | Verificació, Inspecció, Posada en servei | 1.330,00 |
| Capítol | 01.08 | Documentació | 1.615,00 |
| **Obra** | **01** | **Pressupost 079.15.v2** | **69.261,14** |
| | | | **69.261,14** |

| NIVELL 1 : Obra | | | Import |
|---|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost 079.15.v2 | 69.261,14 |
| | | | **69.261,14** |

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR
euros

Pàgina 373 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

# 5. ÚLTIM FULL

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA

VISAT LE064488-R01
9/9/2024

Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet

La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 374 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6

## PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE



| | | |
|---|---|---|
| PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL..... | | 69.261,14 |
| 13 % Despeses generals SOBRE 69.261,14..... | | 9.003,95 |
| 6 % Benefici industrial SOBRE 69.261,14..... | | 4.155,67 |
| | **Subtotal** | 82.420,76 |
| 21 % IVA SOBRE 82.420,76..... | | 17.308,36 |
| **TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE** | € | 99.729,12 |

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

( NORANTA-NOU MIL SET-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS )

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE064488-R01
9/9/2024
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer De La Creu, S/N
Situació: Miravet
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 375 de 375 del document d34424cf-004b-4901-8938-d1cc8d852644_flattened.pdf amb Hash MD5 4ffd81af0503b4cebd63a58472bc96e6