

PROJECTE EXECUTIU

INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA PER AUTOCONSUM

ETAP EMPURIABRAVA (TM CASTELLÓ D'EMPÚRIES)

PROMOTOR:	 CONSORCI D'AIGÜES COSTA BRAVA GIRONA
AUTOR DEL PROJECTE:	JAUME VICENS I TEIXIDOR Enginyer Industrial
DATA: MARÇ 2022	 EnErGi PROJECTES I SERVEIS D'ENGINYERIA
REF.: 568/006/22	



ÍNDEX

MEMÒRIA

1	Antecedents	3
2	Objecte	4
3	Continguts i abast de l'estudi.....	4
4	Dades administratives	5
4.1	Dades del promotor.....	5
4.2	Autor del projecte executiu	5
5	Emplaçament	6
6	Context normatiu	6
6.1	Normativa	6
6.2	Context legal de la instal·lació.....	9
6.3	Tràmits administratius	10
7	Descripció de la ETAP	13
7.1	Descripció general.....	13
7.2	Demanda energia elèctrica	14
8	Dimensionament instal·lació fotovoltaica.....	20
8.1	Esquema bàsic de la instal·lació fotovoltaica	20
8.2	Camp fotovoltaic.....	20
8.3	Ombres, orientació i inclinació de les plaques	21
8.4	Rendiment energètic de la instal·lació (PR)	22
8.5	Dades de radiació solar.....	24
8.6	Producció elèctrica estimada	26
9	Descripció i característiques tècniques dels elements principals	27
9.1	Descripció general.....	27
9.2	Característiques principals	27
9.3	Mòduls fotovoltaics.....	27
9.4	Estructura de suport plaques solars	28
9.5	Inversors	31
9.6	Línies de distribució.....	34
9.7	Instal·lació de presa de terra	35
9.8	Proteccions	36
9.9	Sistema de mesura	39
9.10	Monitorització i sistema control de potència.....	40
9.11	Moviment de terres.....	43
9.12	Obra civil. Caseta inversors	43
10	Anàlisi de les produccions i consums	48
10.1	Tarifes d'accés	48
10.2	Anàlisi de les corbes de demanda-producció.....	48
11	Termini i condicions per a l'execució de les instal·lacions.....	49
12	Ordre de prioritats entre els documents	50
13	Calendari previst	50
14	Resum del pressupost.....	52
15	Conclusions i taula resum	53



Annex I: CÀLCULS ELÈCTRICS.....	56
I.1 Fórmules utilitzades en els càlculs justificatius	56
I.2 Secció de les línies, caiguda de tensió i potència prevista.....	61
I.3 Càlcul de les proteccions contra sobrecàrregues.....	62
I.4 Càlcul de les proteccions contra curts circuits	63
Annex II: CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES PRINCIPALS EQUIPS	64
II.1 Plaques solars.....	64
II.2 Inversors	67
Annex III: PLANIFICACIÓ DE LES ACTUACIONS.....	76
Annex IV: ESTUDI BÀSIC DE SEURETAT I SALUT	78
Annex V: ANÀLISIS DE VIABILITAT TÈCNICA ECONÒMICA.....	239
V.1 Dades de referència per l'anàlisi de viabilitat	240
V.2 Anàlisi de viabilitat.....	240
V.3 Estalvi d'emissions de CO2.....	241
Annex VI: GESTIÓ DELS RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ	242
VI.1 Objecte.....	242
VI.2 Obligacions del productor de residus	242
VI.3 Obligacions de la persona posseïdora dels residus	242
VI.4 Documents de seguiment.....	243
VI.5 Origen dels residus	243
VI.6 Certificat de gestió.....	244
VI.7 Operacions	244
VI.8 Minimització i prevenció	244
VI.9 Estimació i tipologia dels residus.....	244
VI.10 Operacions de gestió de residus	244
VI.11 Estudi de gestió de residus de la construcció	245

PLÀNOLS

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

AMIDAMENTS

PRESSUPOST



DOCUMENT NÚM 1. MEMÒRIA



1 Antecedents

Ens trobem davant d'un canvi de paradigma denominat Transició Energètica que consisteix en la substitució de les energies fòssils per renovables, i d'un model centralitzat de grans plantes de generació i unidireccional, cap a un model distribuït en el que el desplegament de recursos es dona a tots els nivells i els fluxos energètics són bidireccionals. Aquest nou model distribuït situa al consumidor al centre del sistema com un element actiu i determinant que no només consumeix de la xarxa sinó que genera la seva pròpia energia que pot oferir finalment serveis al sistema, dotant a la xarxa de la flexibilitat necessària per arribar a un model 100% renovable.

Aquest nou model en què els consumidors es situen al centre del sistema, identifica els ens locals i entitats participades per aquests com a actors principals a l'hora de promoure la transició energètica entre els ciutadans i de ser elements participants i exemplificant amb els seus propis consums.

La transició energètica en l'àmbit local planteja una sèrie de reptes, i el primer i més urgent, és el desplegament d'energies renovables per ús distribuït.

El sistema energètic agafa una nova dimensió a nivell local, i el paper dels ens locals és fer possible aquesta transició energètica d'acord a la innovació tecnològica però també organitzativa i de procediment.

En aquest context, el Consorci d'Aigües Costa Brava Girona (en endavant el Consorci) , com a entitat participada per la Diputació de Girona i els 47 ajuntaments del litoral gironí, conscient que juga un paper de projecció social envers a la implantació d'energies renovables i fer front al canvi climàtic, està promovent aquest tipus d'iniciatives.

El servei d'abastament en alta del Consorci disposa d'instal·lacions en diferents punts del territori (dipòsits de captació, dipòsits de regulació, bombaments) que ofereixen unes superfícies relativament grans i lliures d'elements, que poden ser susceptibles d'albergar instal·lacions solars fotovoltaïques però amb consums elèctrics relativament petits. A més a més, el Consorci disposa d'estacions de tractament d'aigües potables (ETAP) que, per les seves necessitats energètiques i superfícies disponibles, tenen un gran potencial d'autoconsum.



2 Objecte

L'objectiu d'aquest projecte executiu és el de fixar les condicions tècniques i econòmiques i, definir els materials necessaris amb que es dotarà la instal·lació solar fotovoltaica per autoconsum instantani amb venda d'excedents a l'estació de tractament d'aigües potables (ETAP) EMPURIABRAVA.

També és objecte del present projecte justificar el compliment de la normativa d'aplicació, i garantir la seguretat de les persones i béns així com el normal funcionament d'altres instal·lacions i serveis.

L'objecte últim del present projecte és detallar la instal·lació solar que s'executarà, estimar la producció elèctrica esperada, inversió necessària, avaluació de la viabilitat econòmica i estimació de l'estalvi d'emissions de CO2 a l'atmosfera.

3 Continguts i abast de l'estudi

Aquest projecte executiu aporta el contingut necessari per a justificar la viabilitat tècnica i econòmica de la instal·lació d'autoconsum. Concretament s'inclou:

- Informació que permeti conèixer l'estat i funcionament de la ETAP
- Els consums elèctrics de la ETAP
- Dimensionament de la instal·lació i justificació paràmetres condicionants
- L'emplaçament i traçats dels principals elements de la instal·lació de generació
- Les característiques tècniques dels principals elements i equips
- Configuració de la connexió elèctrica
- Plànols de la instal·lació (distribució elements i traçats), detall de noves construccions i esquemes elèctrics.
- Estudi econòmic i estalvi d'emissions de CO2 a l'atmosfera.



4 Dades administratives

4.1 Dades del promotor

L'encàrrec de la redacció del projecte d'instal·lació de plaques solars fotovoltaïques a l'ETAP d'Empuriabrava s'ha produït a través del Consorci d'Aigües Costa Brava Girona com a ens gestora de l'ETAP, pertanyent al sistema de subministrament d'aigua potable en alta de la xarxa de la Costa Brava nord. Les dades identificatives són les següents:

Nom: CONSORCI D'AIGÜES COSTA BRAVA GIRONA

CIF: P1700010J

Adreça: Plaça Josep Pla, núm. 4 - 3r-1a

17001- Girona (Girona)

Telèfon: 972 22 27 26

Dades del representant

Nom: Sr. Jordi Agustí i Vergés

Càrrec: Gerent

e-mail: jagusti@cbbgi.org

4.2 Autor del projecte executiu

L'autor del projecte executiu és Jaume Vicens i Teixidor, enginyer industrial col·legiat núm. 13.801 del Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya.

Dades professionals:

Nom: Jaume Vicens i Teixidor

Empresa: Enginyeria Energètica Gironina, S.L. (EnErGi)

Adreça: Avinguda la Farga, 81-CP:17820 Banyoles (Girona)

Tel: 972.57.69.66 – 629.91.78.32

Fax: 972.57.69.66

e-mail: energi@energi.es

web: www.energi.es



5 Emplaçament

L'estació de tractament d'aigües potables (ETAP) Nord està situada a la població d'Empuriabrava, pertanyent al terme municipal de Castelló d'Empúries, a una zona definida com a Sector Carlit.

L'entorn on hi ha la ETAP és un entorn residencial, limitant per la part frontal pel carrer Carlit i per la part posterior a uns 20m de la riba del riu La Muga.

Existeixen edificis i vegetació que poden provocar ombres que s'han tingut en compte pel disseny dels camps fotovoltaics i les produccions elèctriques estimades.

El punt de connexió de la instal·lació generadora projectada serà a la xarxa interior de la xarxa elèctrica existent de la ETAP. L'emplaçament en coordenades UTM 31N ETR S89 d'aquest punt de connexió serà el següent:

X: 508.564 m

Y: 4.677.289 m

Les dades cadastrals són les següents:

Referència cadastral: 8577402EG0787N0001AM

Localització: SC CARLIT-17487 (Castelló d'Empúries)

6 Context normatiu

6.1 Normativa

Normativa general

- Ordenances municipals d'aplicació
- Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) i posteriors modificacions.

Electricitat

- Real Decret 1955/2000 d'1 de desembre pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia.
- Real Decret 842/2002 de 2 d'agost pel qual s'aprova el reglament electrotècnic de baixa tensió.
- Real Decret 1110/2007 de 24 d'agost pel qual s'aprova el reglament unificat de punts de mesura del sistema elèctric.
- Real Decret 1699/2011, de 18 de novembre pel qual es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència.
- Real Decret-Llei 1/2012 de 27 de gener.
- Llei 24/2013, de 26 de desembre, del Sector Elèctric.
- Real Decret 413/2014 de 6 de juny pel qual es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energia renovables, cogeneració i residus.
- Real Decret 900/2015 de 9 d'octubre pel qual s'aproven les condicions administratives, tècniques i econòmiques de les modalitats de subministrament d'energia elèctrica amb autoconsum i producció amb autoconsum.
- Real Decret 244/2019 pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica i en regula les modalitats.
- Decret Llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables.

Acústica

- Llei 16/2002 de 28 de juny de Protecció Contra la Contaminació Acústica .
- Reglament de la llei del soroll RD 1367/2007, de 19 d'octubre, pel que es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll en referència a la zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.
- Código técnico de la edificación (DB-HR/Protección frente al ruido).



Residus de la construcció

- Decret 89/2010, pel qual s'aprova el Programa de Gestió de Residus Industrials de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, derogant el Decret 161/2001
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus i deroga la Llei 06/1993, de 16 de juliol, reguladora dels residus.

Sistemes estructurals

- CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul
- CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació
- CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments
- CTE DB SE A Document Bàsic Acer
- CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica
- CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F
- RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007),
- Orden VIV 984/2009(BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008).
- Modificat pel RD 173/2010 (BOE 11.03.10).
- NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente. Parte general y edificación
- RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)
- Codi Estructural
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio,(BOE 10/08/2021)



Seguretat i salut

- Disposicions mínimes per a la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant el risc elèctric. (Reial Decret 614/2001).
- Ordenança general de seguretat i higiene en el treball (OGHT).
- Ley 31/1995 de 8 de novembre, Prevención de Riesgos Laborales.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció (Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre).

Normes UNE d'obligat compliment

6.2 Context legal de la instal·lació

Actualment, degut a l'important abaratiment dels costos de les instal·lacions fotovoltaïques i l'encariment constant del preu de l'energia, és interessant combinar el subministrament d'energia convencional (companyia elèctrica) amb l'autoproducció d'energia (fotovoltaïca), tot amb l'objectiu de treure'n el màxim benefici tècnic i econòmic, i a la vegada garantir un consum energètic més sostenible.

Les instal·lacions fotovoltaïques es poden dissenyar per l'autoconsum d'energia elèctrica dels edificis on estiguin vinculades, a través de diverses modalitats possibles: autoconsum instantani amb o sense excedents, amb o sense compensació a la factura dels excedents, amb o sense venda a la xarxa, amb o sense acumulació d'energia a través de bateries.

El dimensionament de la instal·lació d'autoconsum i la modalitat de connexió s'ha d'estudiar per a cada cas particular per tal de maximitzar els beneficis que comporten la seva execució.

El marc normatiu per impulsar la producció d'energia solar fotovoltaïca ha sofert nombroses variacions en els darrers anys.

- RD 1699/2011, pel qual es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència
- Llei 24/2013, de 26 de desembre, del Sector Elèctric
- RDL 900/2015, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de les modalitats de subministrament d'energia elèctrica amb autoconsum i de producció amb autoconsum.



- **RD244/19, de 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica**, que deroga part del RDL 900/2015, i permet simplificar la instal·lació d'autoconsum. A grans trets cal destacar el següent del seu contingut:
 - S'anul·la el peatge de suport de l'autoconsum.
 - Es simplifica la classificació de les instal·lacions d'autoconsum en instal·lacions sense excedents (consumidor) i instal·lacions amb excedents (consumidor i productor).
 - S'obre la porta a l'autoconsum compartit entre usuaris d'un mateix habitatge, i fins i tot aquells que depenen d'un mateix centre transformador, estan en un cercle de 500m de la generació o en una mateixa referència cadastral.
 - Es simplifica la tramitació i legalització de les instal·lacions d'autoconsum sense excedents fins a 100 kW connectades en baixa tensió.
 - No es fa necessari instal·lar equips de mesura per a la generació neta i per al consum net.
 - Es permet instal·lar més potència solar que la potència contractada a la companyia, i en trams de 0,1kW, la qual cosa permet optimitzar la potència instal·lada i combinar, en cas de que sigui viable, l'ús de les bateries.
 - Es crea el registre administratiu d'autoconsum però es simplifica la inscripció de les instal·lacions.

El marc normatiu actual, propicia la implantació d'aquesta tipologia d'instal·lacions, no obstant, s'ha d'avaluar la idoneïtat de la instal·lació en funció de les característiques, emplaçament i consums del subministrament elèctric a que s'associarà.

6.3 Tràmits administratius

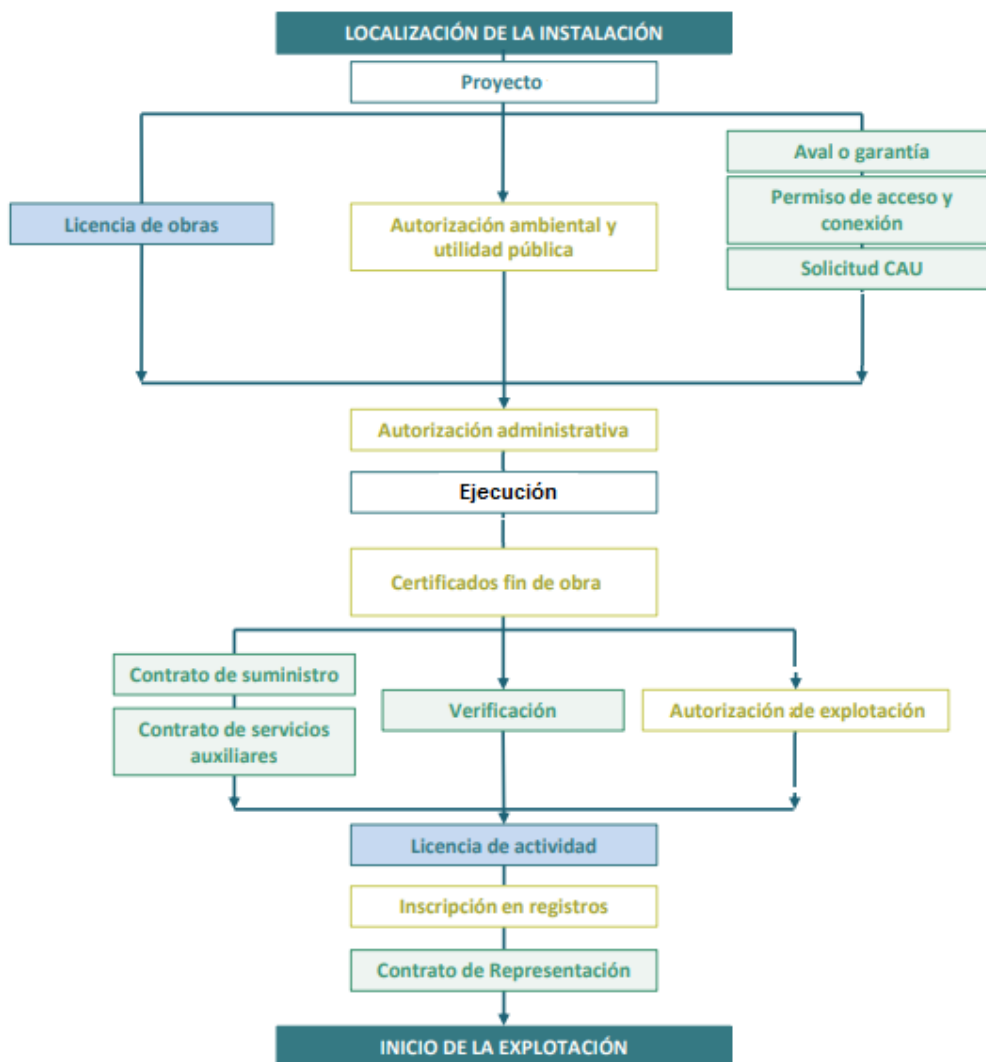
6.3.1 Tràmits administratius per l'autoconsum

La instal·lació solar fotovoltaica proposada s'emmarca dins el model d'instal·lacions generadores per autoconsum instantani amb venda d'excedents i potència > 100KW.



S'han de tramitar d'acord amb el Decret Llei 16/2019, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i impuls a les energies renovables.

A continuació es descriuen els tràmits administratius que s'hauran de fer per la posta en marxa de la instal·lació fotovoltaica.



Font. Elaborat per EnErGi a partir de la Guia Professional de Tramitació del Autoconsum vs Oct.20 (IDAE)



6.3.2 Tràmits urbanístics

El dijous 28 de novembre de 2019 es va publicar al DOGC -núm. 8012- el DECRET LLEI 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables.

El text elimina barreres administratives per a la implantació d'energies renovables a Catalunya i soluciona diversos aspectes de la Llei de Canvi Climàtic que havien estat declarats inconstitucionals, redactant-los d'acord amb la sentència.

El Decret Llei inclou la derogació del decret 147/2009, que limitava la implantació de parcs eòlics i fotovoltaics a Catalunya, i estableix un nou procediment de tramitació més àgil.

D'acord amb el nou "Decret Llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables", en l'apartat 1 del nou art.9bis "inclou una mesura per facilitar la implantació d'instal·lacions d'aprofitament de l'energia solar sobre les cobertes de les construccions i els espais de les parcel·les urbanes no ocupats per les construccions en determinades condicions, sense que les determinacions urbanístiques dels plans, vigents o futures, en siguin un obstacle"

Article 9bis

S'introdueixen dues normes d'aplicació directa sense necessitat de modificar el planejament urbanístic, sempre i quan la instal·lació no sigui incompatible amb normes de protecció del patrimoni o urbanístiques.

En concret,

1. *Permet la instal·lació de captadors solars tèrmics i fotovoltaics en els següents casos:*

"a) 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."

b) Als espais de les parcel·les en sòl urbà, no ocupats per les edificacions i altres construccions auxiliars d'aquestes, quan les instal·lacions es destinin a reduir la demanda energètica de l'edificació i no superin el metre d'alçada des de la rasant del sòl ni comportin una ocupació de la parcel·la superior al 25% de la seva superfície no edificable."



7 Descripció de la ETAP

7.1 Descripció general

L'estació de tractament d'aigües potables (ETAP) Empuriabrava està situada al terme municipal de Castelló d'Empúries.

- Es tracta de la ETAP del sistema d'abastament en alta que permet al Consorci d'Aigües Costa Brava Girona donar servei als municipis de la zona nord de la Costa Brava.

Aquesta ETAP respon a les següents característiques;

- Procedència de l'aigua tractada: Aigües superficials del riu Muga en les captacions de Vilanova de la Muga (TM Peralada), amb dipòsit d'acumulació de 20.000 m³ de capacitat i del Rec del Molí (TM Castelló d'Empúries). Aigües subterrànies provinents de les captacions de La Gallinera (TM Peralada).
- Destí fangs: Tractament a EDAR.
- Superfície ocupada: 2.515 m²
- Nombre de línies: 2
- Cabal disseny: 700 l/s – 2.520 m³/h
- Línia de tractament:
 - Pre-cloració (clor gas)
 - Coagulació (Policlorur d'alumini)
 - Floculació (polielectrolit)
 - Decantació (4 decantadors superpulsator amb lamel·les amb una superfície unitària de 100m².
 - Filtració (8 filtres amb una superfície unitària de 52,5m² i amb 1m de sorra silici de 1mm de diàmetre com a medi filtrant).
 - Desinfecció (clor gas).
- Capacitat total de reserva d'aigua: 10.000 m³



- Municipis abastits: Cadaqués, Llançà, Roses, Empuriabrava, Mancomunitat de Pau, Palau Saverdera, Vilajuïga, Garriguella, Pedret i Marzà

Disposa de diferents espais viables per a la instal·lació de camps solars sobre cobertes d'edificis i sobre cobertes de dipòsits enterrats.

7.2 Demanda energia elèctrica

En l'estudi del dimensionament d'una instal·lació de generació d'energia per autoconsum és de gran importància conèixer de manera ajustada quines són les corbes de demanda d'energia del/s usuari/s vinculats a la instal·lació, i a ser possible que aquestes demandes estiguin detallades en perfils horaris i per a cada dia de l'any.

L'estudi de la demanda d'energia elèctrica es fa en base a informació prèvia disponible, ja sigui a partir de factures elèctriques, corbes de consum, anàlisis de la xarxa elèctrica, o bé altres supòsits basats en l'experiència.

En el cas de la ETAP, de la que es disposa d'un subministrament elèctrica d'alta tensió procedent de la xarxa de distribució, l'estudi de la demanda s'ha fet en base;

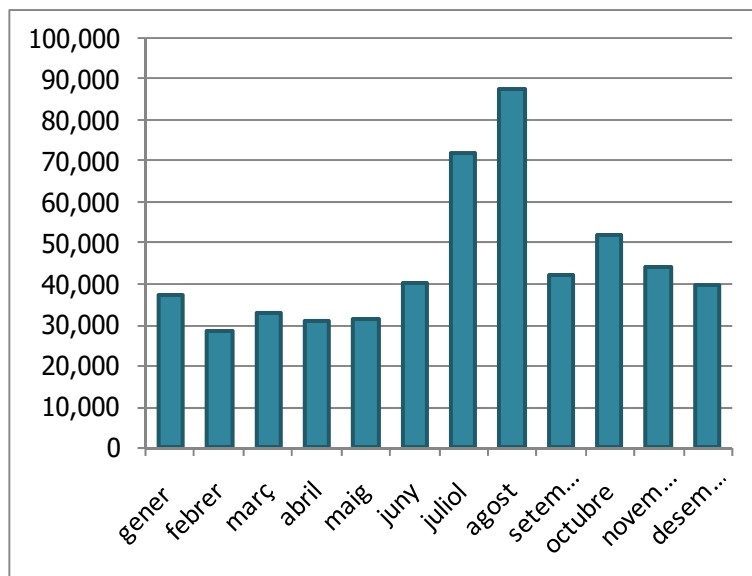
- 1) Consums elèctrics diaris de la ETAP extrets del sistema de mesura en alta. Es disposa de dades de consums diaris d'energia de tot l'any 2021. .
- 2) Supòsits de perfils diaris de consum. S'han fet mitjanes de la demanda hora-hora dels diferents supòsits de dies (perfils dies hàbils i perfils dies festius d'estiu i hivern). Aquests perfils responen a l'anàlisi de les dades de consum hora-hora que es disposen de cada mes.

Consums elèctrics

Tal com es pot veure a la següent taula, la demanda d'energia elèctrica de la ETAP és considerablement gran. Es tracta d'una demanda directament relacionada amb l'activitat turística de la zona, és a dir, amb increments grans de consums durant el període d'estiu.



Mes	Demanda mensual (kWh/mes)
gener	37.446
febrer	28.596
març	32.806
abril	30.862
maig	31.333
juny	40.157
juliol	71.852
agost	87.531
setembre	41.964
octubre	52.069
novembre	43.940
desembre	39.791
mitjana anual	44.862
total any	538.347



Número de la anotación: 447, Data d'entrada: 04/03/2022 10:47:00

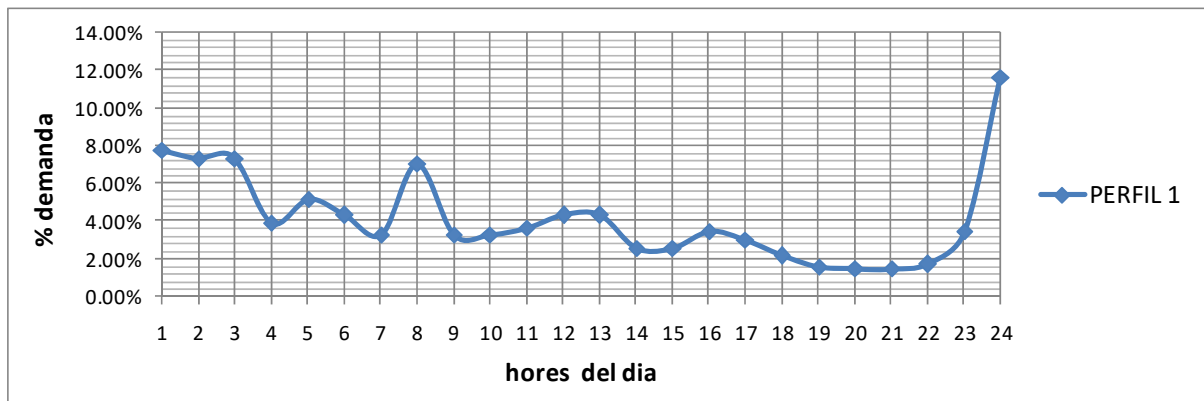
Perfil diari de consum

Es tracta d'un equipament que els consums elèctrics van associats a les necessitats de tractament i transport d'aigua. Com que es disposen de dipòsits d'emmagatzematge d'aigua de gran capacitat, el sistema té certa histèresi, cosa que permet concentrar els consums elèctrics pel bombeig d'aigua durant els períodes vall on el cost elèctric és més baix.

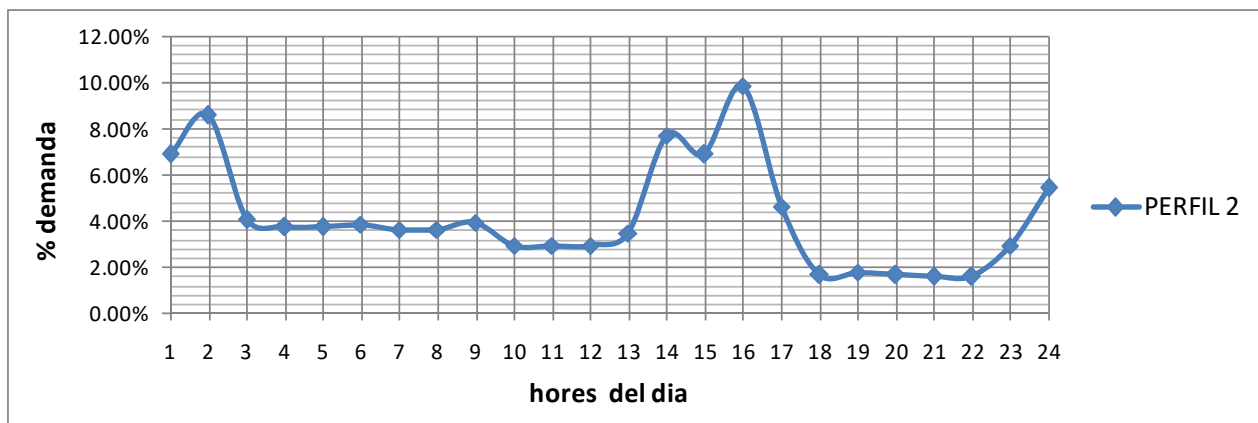
Es disposa de les corbes de consum hora-hora. A continuació es pot veure el perfil de demanda que s'ha considerat.



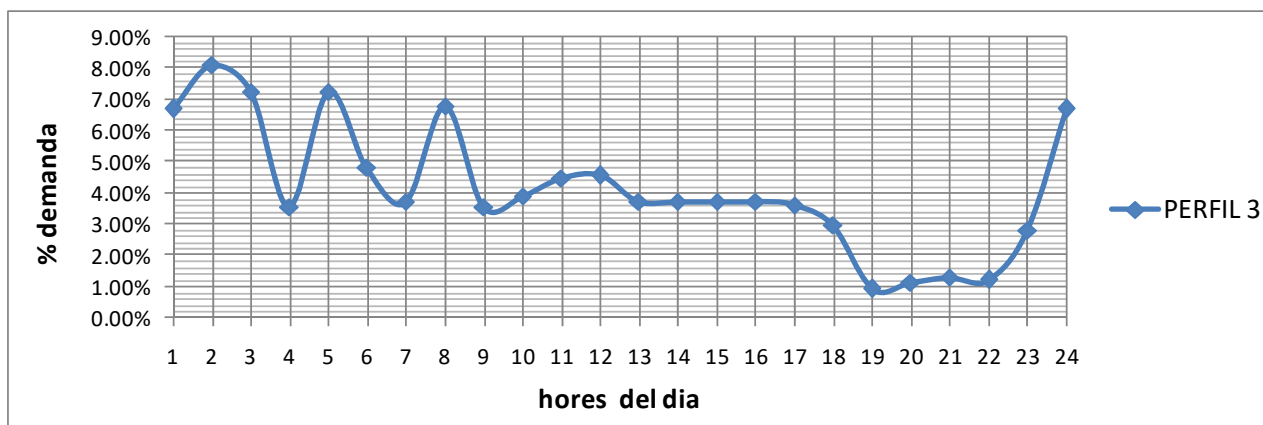
Perfil Gener



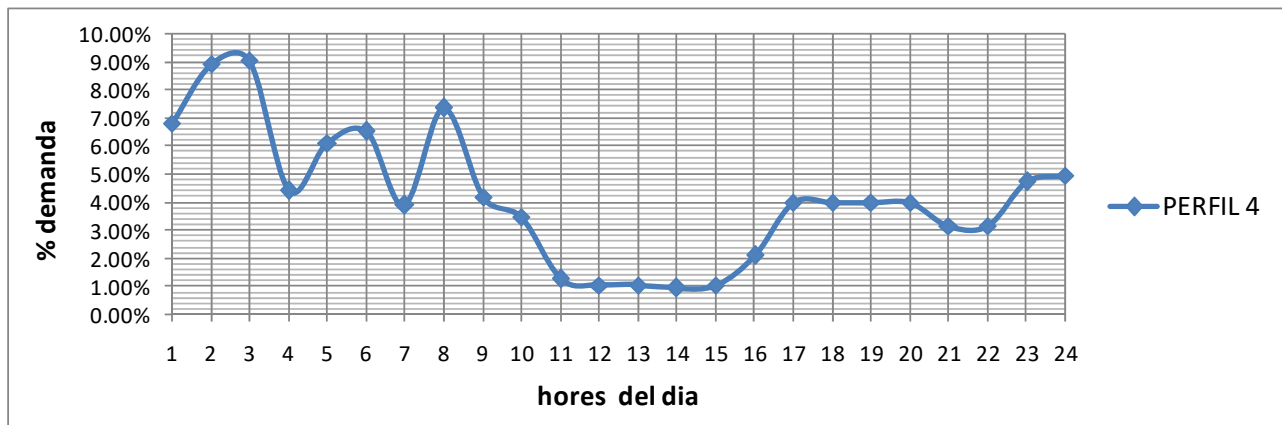
Perfil febrer



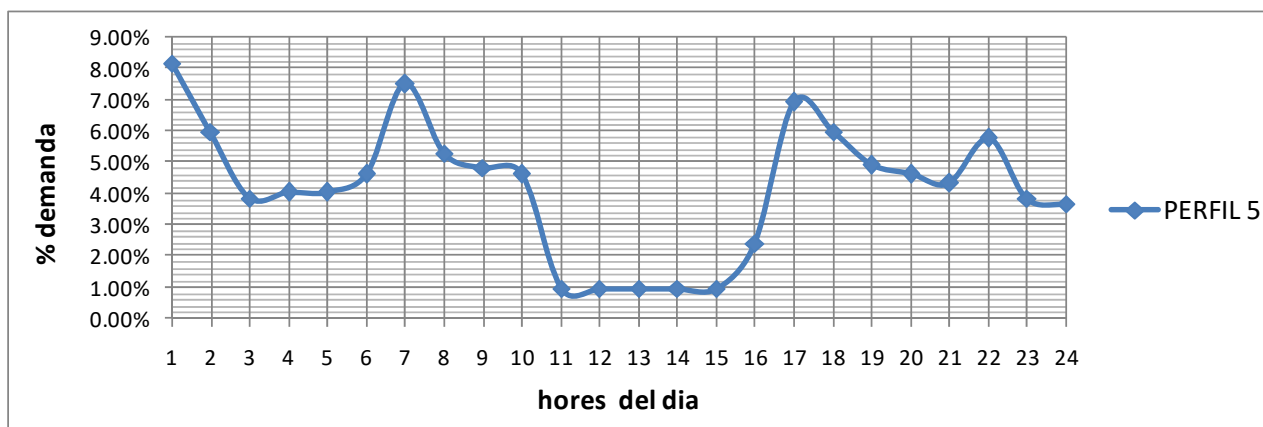
Perfil març



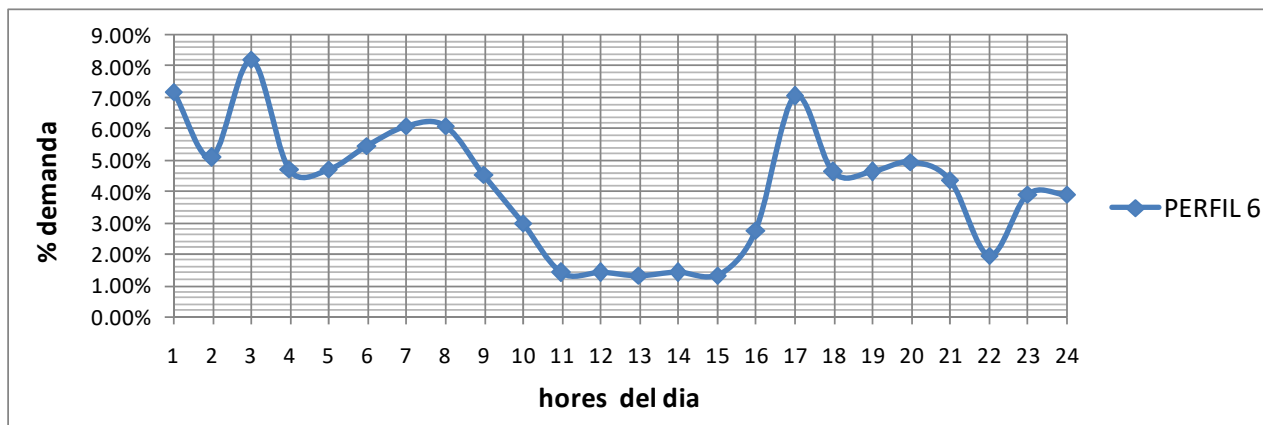
Perfil abril



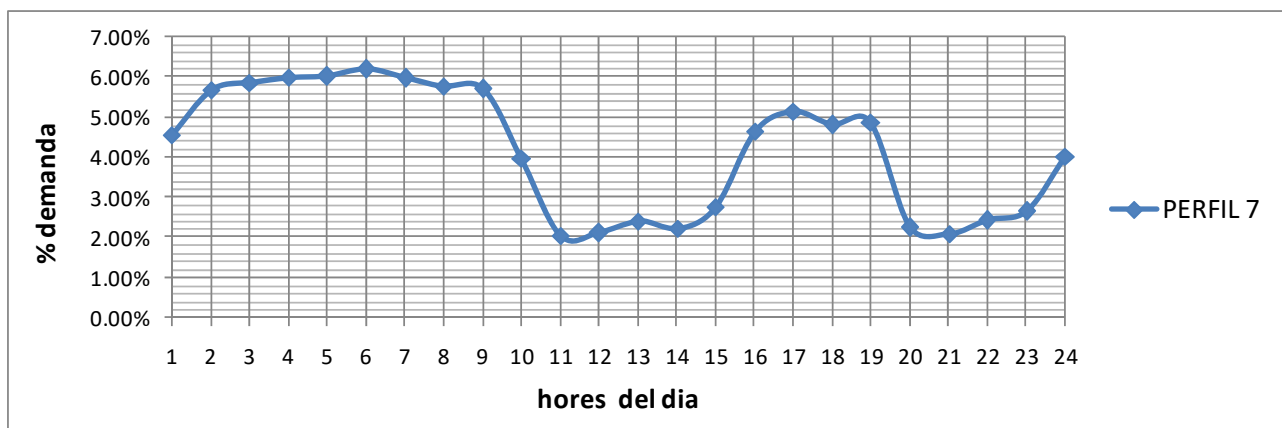
Perfil maig



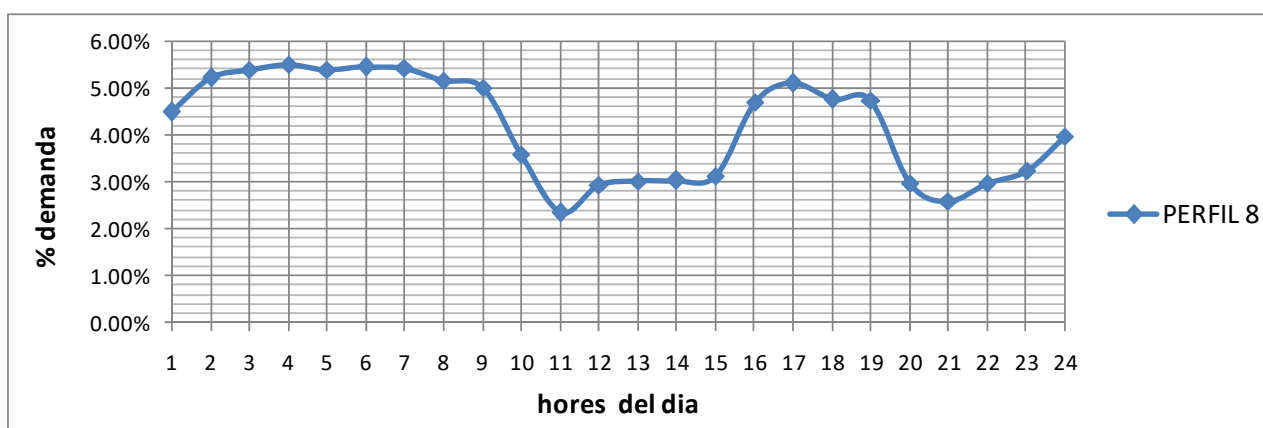
Perfil juny



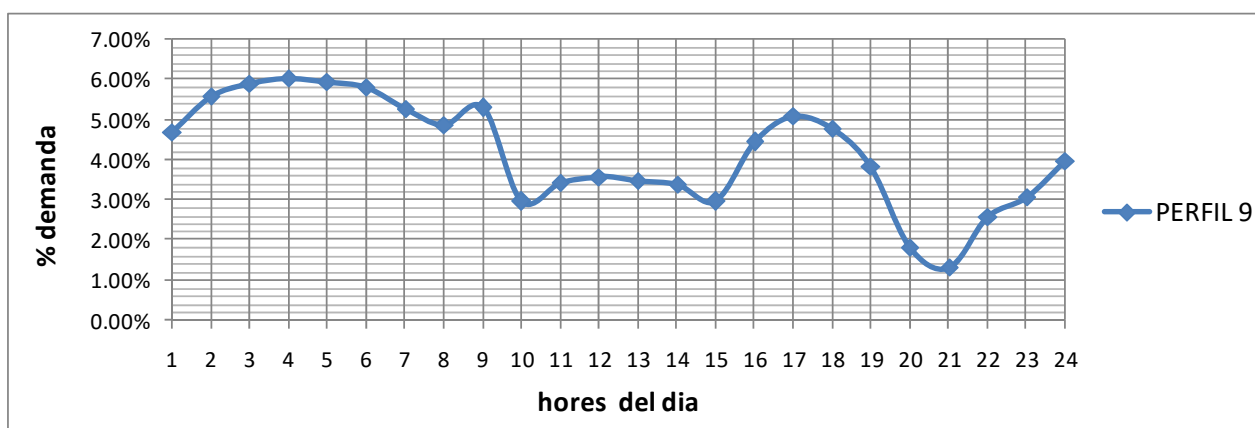
Perfil juliol



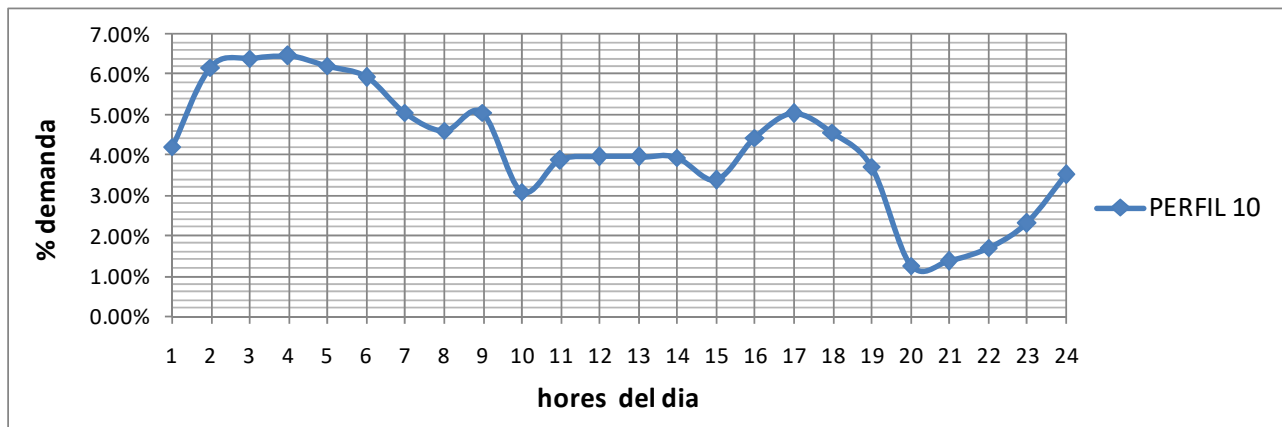
Perfil agost



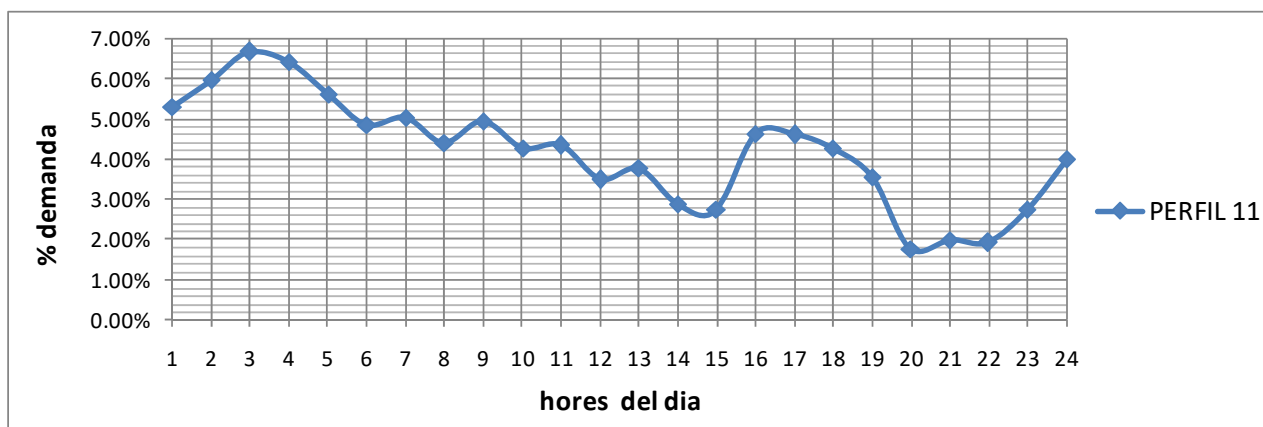
Perfil setembre



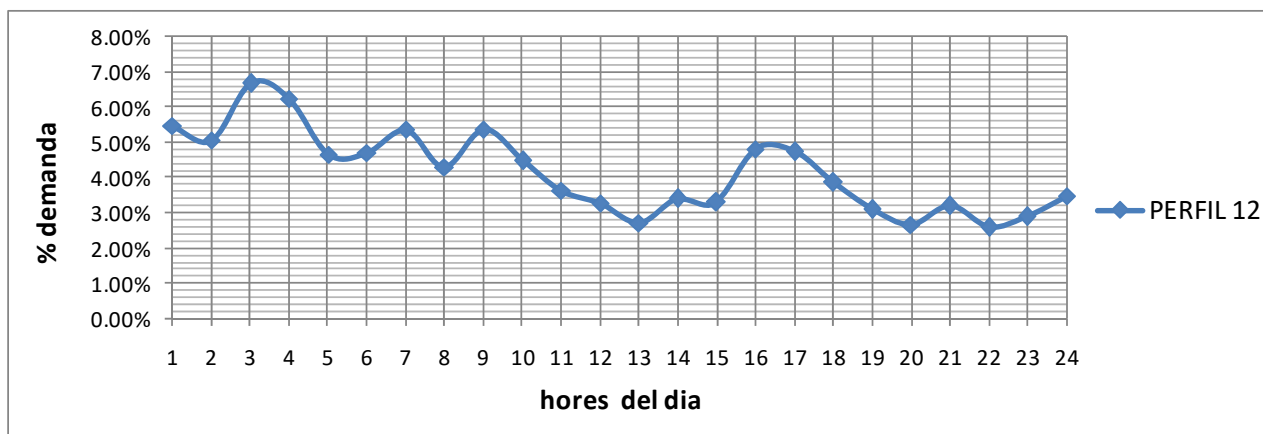
Perfil octubre



Perfil noviembre



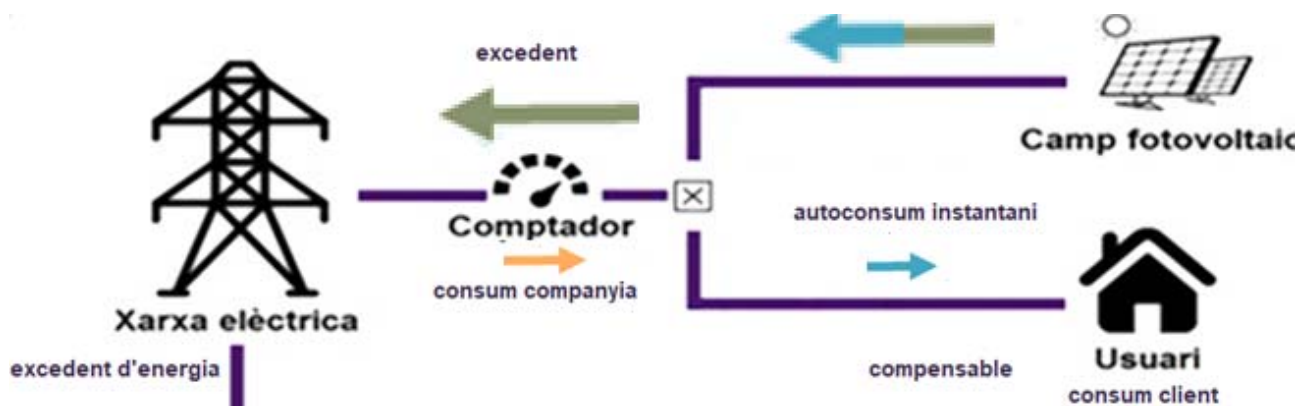
Perfil diciembre



8 Dimensionament instal·lació fotovoltaica

8.1 Esquema bàsic de la instal·lació fotovoltaica

Un cop estudiades les diferents modalitat de connexió elèctriques i, tenint en compte les característiques de la ETAP, l'emplaçament, els seus consums elèctrics, la tipologia de connexió a la xarxa elèctrica i la capacitat de la xarxa elèctrica de distribució, es considera que l'escenari més òptim per a la implantació d'una instal·lació solar fotovoltaica és per instal·lació d'autoconsum amb venda d'excedents de potència superior a 100KW.



8.2 Camp fotovoltaic

El camp fotovoltaic proposat estarà format per mòduls solars de potència 450W de la marca LONGI model Perc 450 LR4-72HPH o mòdul de similars característiques i rendiments i amb garanties del fabricant igual o superiors a les del model proposat.

- Garantia del fabricant ≥ 12 anys
- Rendiment 20,7%
- Coeficient de temperatura $-0,350\%/^{\circ}\text{C}$

Aquests mòduls s'instal·laran en posició horitzontal amb una inclinació de:

- Camp fotovoltaic sobre coberta amb inclinació orientació sud: Coplanar (coberta amb inclinació de $6,0^{\circ}$).



- Camp fotovoltaic sobre coberta amb inclinació orientació nord: 25° (coberta amb inclinació de 6,0°).
- Camp fotovoltaic sobre dipòsits enterrats: 15° (Estructura autoportant)
- Camp fotovoltaic sobre terreny: 15° (Estructura autoportant)

Aquestes posicions i inclinacions és el resultat òptim de l'anàlisi dels següents factors;

- Cost del camp fotovoltaic
- Sobrecàrrega a les cobertes i acció del vent
- Integració paisatgística
- Rendiment en la producció elèctrica

El dimensionament del camp fotovoltaic per a l'opció que s'estudia és la següent:

Número total de plaques	794
Potència total instal·lada (kWp)	357,30

Als plànols adjunts es pot observar la distribució dels mòduls.

8.3 Ombres, orientació i inclinació de les plaques

La producció elèctrica de la instal·lació dependrà de la irradiació solar sobre els mòduls fotovoltaics, de les condicions climatològiques i de les ombres que es puguin projectar sobre aquests mòduls.

En una instal·lació fixa, cal buscar els millors angles d'orientació i inclinació segons les coordenades de l'emplaçament i les seves característiques constructives, i prenent cura de la incidència de les possibles ombres dels elements propers.

En aquest cas, l'azimut α , definit com l'angle que forma la projecció dels raigs solars sobre el pla tangent a la superfície terrestre i al sud geogràfic, és de 0°.

Pel que fa a l'alçada solar, depenent del dia de l'any, es troba a una altura o altra. A la latitud de Girona (42°), l'alçada solar el dia del solstici d'estiu és proper a 71° i al solstici d'hivern és proper a 25°.

Tenint en compte aquests valors i que es tracta d'una instal·lació fixa, es busca el millor angle d'inclinació per aconseguir maximitzar el binomi producció-consum d'electricitat.



El percentatge d'ombres incidents sobre les plaques serà mínim. En aquesta instal·lació, les ombres vindran provocades per una filera d'arbres situats a un dels laterals de l'edifici de filtres que afectaran en determinats moments del dia a un conjunt de 36 plaques solars (s'independitzen aquests strings de la resta de camp solar) i les ombres provocades per l'edifici d'oficines que afectaran en determinats moments del dia a un conjunt de 16 plaques solars. La incidència serà mínima al conjunt de la instal·lació, la qual s'estima en un percentatge del (0,34%).

ORIENTACIÓ, INCLINACIÓ I OMBRES	
Orientació (Azimut " α ")	30º
Inclinació (Altura Solar " β ")	15º (sobre cobertes planes)
	6º (Coplanar orientació Sud)
	25º (Coberta inclinació nord)
% ombres	0,34%

8.4 Rendiment energètic de la instal·lació (PR)

El rendiment energètic de la instal·lació indica el rendiment global de la instal·lació.

El rendiment energètic de la instal·lació o "performance ratio" (PR), té a veure amb una sèrie de pèrdues degut a les condicions reals de treball. Aquestes pèrdues són les següents:

- Pèrdues per diferent temperatura de les condicions estàndards de mesura (L_{tem})
- Pèrdues en el cablejat (L_{cab})
- Pèrdues per dispersió de paràmetres entre mòduls (L_{dis})
- Pèrdues per reflectància angular espectral (L_{ref})
- Pèrdues degut al rendiment energètic de l'inversor (L_{inv})
- El barem de càlcul de cada paràmetre s'ha fet seguint la guia publicada per IDAE "Pliego de condiciones técnicas de instalaciones conectadas a red"

S'han calculat els següents valors mensuals de PR.



$$P_{cc, inv} = P_{cc, fov} (1 - L_{cab})$$

$$P_{cc, fov} = P_o R_{to, var} [1 - g(T_c - 25)] E / 1000$$

$$T_c = T_{amb} + (TONC - 20) E / 800$$

- $P_{cc, fov}$ Potencia de CC inmediatamente a la salida de los paneles FV, en W.
- L_{cab} Pérdidas de potencia en los cableados de CC entre los paneles FV y la entrada del inversor, incluyendo, además, las pérdidas en fusibles, conmutadores, conexiones, diodos antiparalelo si hay, etc.
- E Irradiancia solar, en W/m^2 , medida con la CTE calibrada.
- g Coeficiente de temperatura de la potencia, en $1/^\circ C$.
- T_c Temperatura de las células solares, en $^\circ C$.
- T_{amb} Temperatura ambiente en la sombra, en $^\circ C$, medida con el termómetro.
- $TONC$ Temperatura de operación nominal del módulo.
- P_o Potencia nominal del generador en CEM, en W.
- $R_{to, var}$ Rendimiento, que incluye los porcentajes de pérdidas debidas a que los módulos fotovoltaicos operan, normalmente, en condiciones diferentes de las CEM.
- L_{tem} Pérdidas medias anuales por temperatura. En la ecuación (2) puede sustituirse el término $[1 - g(T_c - 25)]$ por $(1 - L_{tem})$.

$$R_{to, var} = (1 - L_{pol})(1 - L_{dis})(1 - L_{ref})$$

- L_{pol} Pérdidas de potencia debidas al polvo sobre los módulos FV.
- L_{dis} Pérdidas de potencia por dispersión de parámetros entre módulos.
- L_{ref} Pérdidas de potencia por reflectancia angular espectral, cuando se utiliza un piranómetro como referencia de medidas. Si se utiliza una célula de tecnología equivalente (CTE), el término L_{ref} es cero.



En aquest cas, el **Performance Ratio (PR)** mitjà al llarg de l'any és del **83,88%**. A la següent taula es pot veure el PR per a cada mes de l'any:

MES	Performance Ratio (PR) (%)
gener	86,44%
febrer	86,12%
març	85,16%
abril	84,52%
maig	83,24%
juny	81,96%
juliol	81,00%
agost	81,32%
setembre	81,96%
octubre	83,56%
novembre	85,16%
desembre	86,12%
MITJANA ANUAL	83,88%

8.5 Dades de radiació solar

Optimitzar el disseny d'una instal·lació fotovoltaica, consisteix en procurar que la radiació solar sigui el màxim d'aprofitada per la generació d'energia elèctrica, generant més energia i reduint el període de retorn de la inversió.

En una instal·lació fixa, cal buscar els millors angles d'orientació i inclinació segons les coordenades de l'emplaçament. Els valors de radiació solar s'han obtingut de l'Atlas de Radiació Solar a Catalunya.

Emplaçament: Empuriabrava (Castelló d'Empúries)

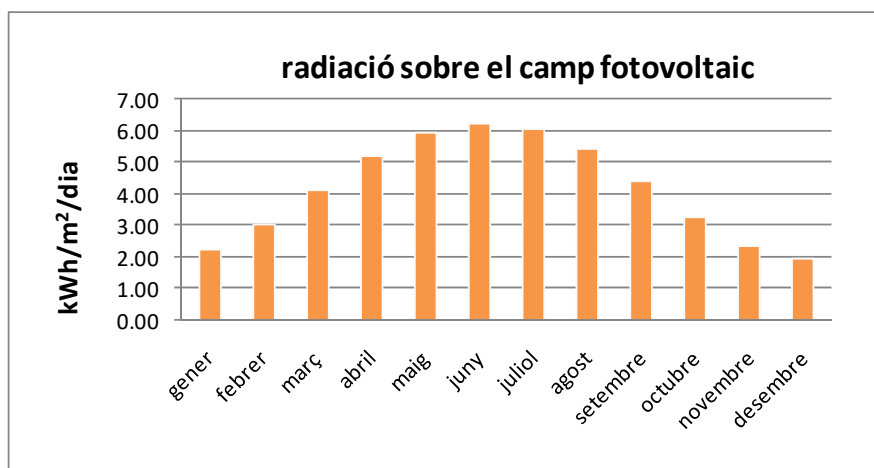
Estació solar més propera: SANT PERE PESCADOR

Angle d'orientació " α " (azimut): 30°

Angle d'inclinació mig " β " (altura solar): 6°, 15° i 20°

La taula següent presenta el valor mig mensual d'irradiació diària obtingut sobre la superfície de les plaques considerant l'afectació de pèrdues per inclinació, orientació i ombres, així com la producció elèctrica prevista en base als rendiments dels panells fotovoltaics i els valors mensuals de "Performance Ratio".

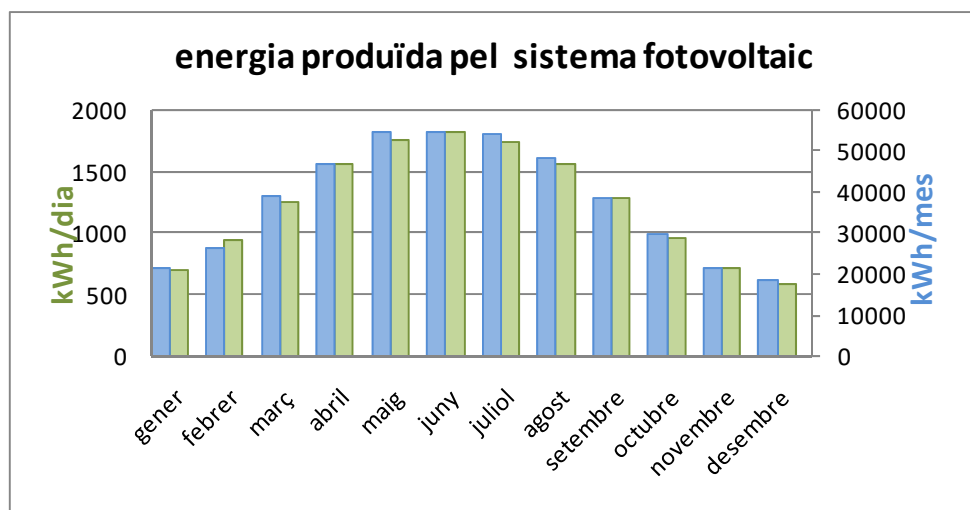
MES	Gdm (0)	Gdm (30º, 15º)	Radiació final sobre mòduls	Performance Ratio (PR)
	(MJ/m ² /dia)	(MJ/m ² /dia)	(kWh/m ² /dia)	(%)
gener	6,28	8,20	2,27	86,44%
febrer	9,13	11,08	3,07	86,12%
març	13,21	14,97	4,14	85,16%
abril	17,58	18,80	5,20	84,52%
maig	20,95	21,46	5,94	83,24%
juny	22,42	22,53	6,24	81,96%
juliol	21,58	21,87	6,05	81,00%
agost	18,62	19,54	5,41	81,32%
setembre	14,40	15,86	4,39	81,96%
octubre	10,05	11,77	3,26	83,56%
novembre	6,73	8,47	2,34	85,16%
desembre	5,34	7,02	1,94	86,12%
MITJANA ANUAL	13,86	15,13	4,19	83,88%



8.6 Producció elèctrica estimada

A continuació es mostra gràficament l'energia produïda mensualment pels sistemes fotovoltaics, per a cada una de les opcions que s'estudien:

RADIACIÓ MENSUAL	Energia generada sistema fotovoltaic	Energia generada sistema fotovoltaic
	(kWh/dia)	(kWh/mes)
gener	701,49	21.746,11
febrer	944,11	26.435,06
març	1.260,69	39.081,54
abril	1.571,69	47.150,68
maig	1.766,64	54.765,95
juny	1.826,23	54.786,81
juliol	1.752,42	54.325,15
agost	1.571,49	48.716,13
setembre	1.285,63	38.568,88
octubre	972,66	30.152,31
novembre	713,29	21.398,72
desembre	598,07	18.540,10
mitjana anual	1.255,32	38.182,54
total		455.667,45



S'estima que l'energia elèctrica generada per una instal·lació solar fotovoltaica amb potència pic de 357,30kWp a la ETAP d'Empuriabrava serà de **455.667,45kWh/any**.



9 Descripció i característiques tècniques dels elements principals

9.1 Descripció general

Un cop conegut el funcionament, l'ocupació, els horaris de la ETAP i els perfils de consums elèctrics diaris, s'ha dissenyat i dimensionat la instal·lació de generació elèctrica per l'autoconsum instantani amb venda d'excedents més òptima que garanteixi:

- Dimensionament òptim de la instal·lació en funció dels consums elèctrics de la ETAP
- Superfícies disponibles per a la instal·lació del camp fotovoltaic.
- Integració arquitectònica i reducció de pèrdues per mala orientació, inclinació o ombres.
- Obtenció de valors i gràfiques del funcionament de la instal·lació a distància.

La instal·lació elèctrica actual de la ETAP no es modificarà. Tant sols serà necessari la interconnexió de la nova instal·lació solar fotovoltaica a capçalera de la instal·lació així com la connexió d'un sistema d'obtenció de dades per tal de monitoritzar la instal·lació que permeti el control, gestió i visualització de la instal·lació a distància.

9.2 Característiques principals

La instal·lació solar fotovoltaica per a la producció d'energia elèctrica respondrà a les característiques següents:

- Potència nominal de la instal·lació: 285,0 kW
- Potència màxima pic del camp fotovoltaic: 357,30 kWp
- Superfície total del camp de captació solar: 2.844 m²
- Energia anual produïda: 455.667,45 kWh
- Tensió de connexió corrent alterna: 400 V

9.3 Mòduls fotovoltaics

El camp fotovoltaic proposat estarà format per mòduls solars de potència 450W de la marca LONGI model Perc 450 LR4-72HPH amb una eficiència del 20,70%.

Les magnituds son avalades pel certificat TÜV corresponent.

CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES	
Potència panell (Wp)	450
Eficiència panell (%)	20,70%
Tensió de circuit obert, Voc (V)	49,30
Intensitat de curt circuit, Isc (A)	11,60
Tensió de Màxima Potència, Umpp (V)	41,50
Intensitat de Màxima Potència, Impp (A)	10,85
DIMENSIONS	
Altura (mm)	2094
Amplada (mm)	1038

9.4 Estructura de suport plaques solars

L'estructura de suport projectada serà l'apropiada per a cada casuística, és a dir, la tipologia de l'estructura s'adapta a les característiques de la infraestructura i edificació on s'instal·larà. A continuació es descriuen les diferents estructures projectades.

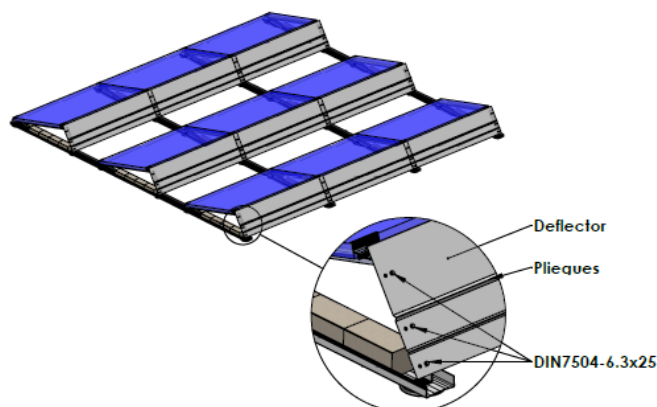
Estructura sobre dipòsits enterrats i cobertes planes

Per tal d'evitar que la fixació de l'estructura a la coberta pugui afectar a la capa d'impermeabilització dels dipòsits i cobertes planes, amb la conseqüent risc de filtracions d'aigua, es proposa que el sistema de suport de les plaques sigui una estructura autoportant que no necessiti d'estar fixada a la coberta.

Aquest sistema serà el sistema "CSwind" o sistema equivalent. Es tracta d'estructures solars que permeten col·locar les plaques en l'orientació i inclinació òptima sobre superfícies planes sense la necessitat d'ancorar aquesta estructura a la coberta de l'edifici on s'ubiquin.

El sistema CSwind és una estructura autoportant, lleugera (la qual cosa permet no incrementar de manera substancial les càrregues permanents que haurà de suportar la coberta), de fàcil instal·lació (no és necessari d'equips auxiliars com grues) i amb un disseny aerodinàmic pensat en minimitzar la força del vent incident (instal·lació de deflectors).





Imatge camp solar amb estructura autoportant. Sistema CSwind

Estructura sobre terreny

En aquest cas no es projecte camp fotovoltaic situat directe sobre terreny.

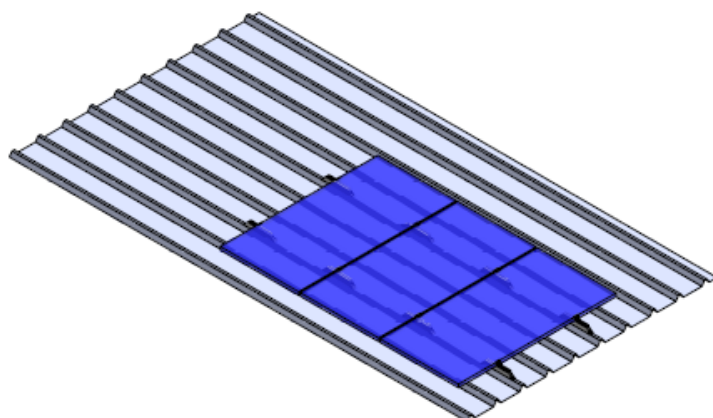
Estructura sobre cobertes inclinades

Part del camp solar s'ubicarà sobre una coberta inclinada a dos aigües (orientació nord i sud) de l'edifici on hi ha els filtres.

L'obra necessària per la construcció de l'estructura de suport de les plaques, es limita a una estructura d'alumini extrusionat i sense perforacions que s'enclava per sobre la coberta, la qual reposarà sobre els respectius ancoratges a la coberta.

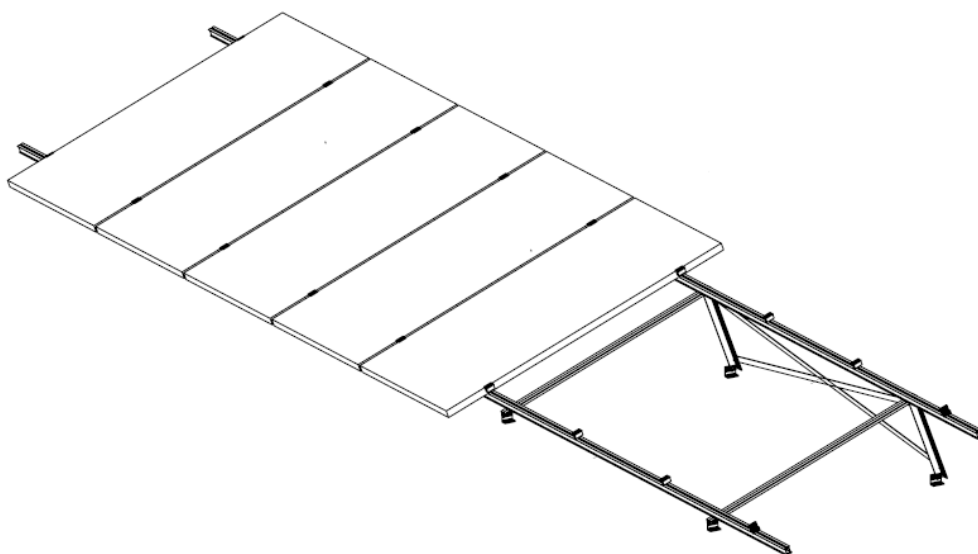
En el cas de la coberta amb inclinació sud, es projecte estructura sistema "CSon" o sistema equivalent. Es tracta d'estructures solars que permeten col·locar les plaques de forma coplanar seguin la inclinació i orientació de la coberta, reduint costos d'estructura i de reduint l'esforç per suportar la càrrega de vent al mateix temps que s'augmenta la densitat de camp fotovoltaic per superfície.





Imatge camp solar amb estructura coplanar. Sistema CSON

En el cas de la coberta amb inclinació nord, es projecte estructura sistema "CSI" o sistema equivalent. Es tracta d'estructures solars que permeten col·locar les plaques de forma inclinada. D'aquesta manera es podrà aconseguir la inclinació i orientació òptima tot i tractar-se de coberta amb orientació nord.



Imatge camp solar amb estructura inclinada. Sistema CSI



L'estructura es muntarà "in situ", i té la particularitat que es pot desmuntar completament un cop finalitzada la vida útil del camp fotovoltaic, podent retornar les cobertes i espais al seu estat originari. Les característiques pròpies de les estructures fa que les tasques de manteniment siguin mínimes, i per tant, l'accés a la coberta serà d'ús restringit i excepcional.

El conjunt de l'estructura està dimensionada considerant la zona eòlica de la zona, la situació, la disposició, l'alçada sobre el nivell de terra i el mar, i els coeficients de càrregues. És capaç d'aguantar pics de vent de 120 km/h considerant els coeficients de seguretat establerts en el DB-SE-AE accions de la edificació (CTE).

El càlcul de la força del vent que actua sobre cada mòdul es calcula a partir de la següent expressió matemàtica:

$$F = P \cdot S \cdot \sin^2 \alpha$$

on:

F = Força del vent [N]

P = Pressió frontal del vent [N/m²]

S = Superfície dels mòduls [m²]

α = Angle d'inclinació dels mòduls respecte l'horitzontal [º]

El càlcul de la pressió del vent en incidir sobre les plaques és:

$$P = 0,0472 \cdot V^2$$

on:

P = Pressió del vent [N/m²]

V = Velocitat del vent [Km/h]

9.5 Inversors

Els inversors proposats son de la marca SMA, trifàsics amb les següents característiques:

- Compleixen amb els estàndards europeus de protecció i amb la normativa espanyola sobre connexió d'instal·lacions fotovoltaïques a la xarxa de baixa tensió.
- Estan específicament dissenyats per la connexió en paral·lel a la xarxa de distribució elèctrica i podran extreure la màxima potència del generador fotovoltaic en qualsevol moment del dia.



- Treballen com una font de corrent seguint en tot moment el punt de màxima potència (MPP) del generador fotovoltaic.
- Intern a l'ondulador, l'interruptor automàtic de la interconnexió actuarà sobre els controls de mínima i màxima tensió que supervisen la fase de la xarxa de distribució sobre la que està connectada l'ondulador. Aquest dispositiu impedirà també el funcionament en illa de la instal·lació fotovoltaica. El rearmament del sistema de commutació (i per tant de la connexió amb la xarxa de baixa tensió de la instal·lació fotovoltaica) serà també automàtic transcorreguts uns segons del restabliment del servei normalitzat a la xarxa.
- Compleixen totes les directives de seguretat Elèctrica i Compatibilitat Electromagnètica i incorpora a més les següents proteccions interiors:
 - Disposen d'unes llums LED informant en tot moment de l'estat de l'operació. Manualment es possible desconnectar-lo tant del generador fotovoltaic com de la xarxa de distribució.
 - Compleixen les directives CE, GS, EN 62109-1, EN 62109-2, EN 60529, IEC 61683, CEI 0-21, EN 50438*, G83/2, IEC 61727, IEC 62116, RD 1699, TOR D4, UNE 206006 IN, UNE 206007-1 IN, UNE 217001 IN, UTE C15-712-1, VDE 0126-1-1, VDE-AR-N 4105.
 - El grau de protecció és conforme a DIN EN 60529, aconseguint una IP 65 / IP 55. Les característiques tècniques dels inversors es troben a l'annex corresponent.



Els inversors proposats per l'opció d'estudi són:

DADES GENERALS INJECCIÓ A LA XARXA AMB POTÈNCIA FOTOVOLTAICA INSTAL·LADA COBRINT LA TOTALITAT DE LA COBERTA DEL DIPÒSIT	
Potència pic camp solar (kWp)	357,30
Número inversors	5
Marca/Model inversor	SMA SUNNY TRIPOWER 15000TL (Pn. 15KW)
	SMA SUNNY TRIPOWER 20000TL (Pn. 20KW)
	SMA SUNNY TRIPOWER CORE 1 STP 50-40 (Pn. 50KW)
	SMA SUNNY HIGHPOWER 150-20 (Pn. 150KW)
Potència nominal inversor (kW)	1x15
	1x20
	2x50
	1x150
Potència nominal instal·lació (KW)	285kW

La potència nominal de la instal·lació fotovoltaica proposada és de **285 kW**.

Les principals característiques tècniques d'aquests inversors es descriuen a continuació:

	SMA SUNNY HIGHPOWER 150- 20	SMA SUNNY TRIPower CORE 1 STP 50-40	SMA SUNNY TRIPower 20000TL	SMA SUNNY TRIPower 15000TL
Potencia nominal	150 kW	50 kW	20 kW	15 kW
Tensió màxima	400 V	400 V	400 V	400 V
Tensió màxima CC	1500 V	1000 V	1000 V	1000 V
Núm. MPPT	1	6	2	2
Rang tensió MPPT	880-1450 V	500-800 V	320-800 V	240-800 V
Eficiència	99,1%	98,1%	98,4%	98,4%
Dimensions	770 x 830 x 444 mm	621 x 733 x 569 mm	661 x 682 x 264 mm	661 x 682 x 264 mm
Pes	98 Kg	84 Kg	61 Kg	61 Kg
Garantia	5 anys	5 anys	5 anys	5 anys



9.6 Línies de distribució

Canalitzacions

Les canalitzacions elèctriques seran:

Safates: Pel traçat dels conductors en corrent continua per la zona del camp fotovoltaic i pel interior de la caseta d'inversors. Si són metàl·liques, es col·locaran amb posta a terra de les mateixes. Cas que siguin d'altres materials, aquests seran lliures d'halògens.

Canal rígid: S'utilitzarà pel traçat dels conductors en C.C. en el seu pas suspès sota coberta. Es proposa canals metàl·liques d'acer galvanitzat.

Tub rígid: Per aquells trams que es precisi protecció mecànica, es proposa tub protector d'acer galvanitzat.

Tub flexible: D'ús comú, s'utilitzaran en aquells casos en els que es vulgui protegir els conductors en trams curts. El muntatge serà en espais no accessibles o encastats a les parets, sostres i terres. Serà tub aïllant flexible de material no propagador de flama, segons UNE-EN 50086-2-3.

Es tindrà cura en no acumular excessivament els cables, deixant un espai mínim lliure del 20% per a possibles ampliacions futures.

Conductors

El tipus de cable per a la instal·lació podrà ser de:

- Connexió a xarxa interior ETAP: tensió assignada 1000V, els denominats Cca –s1b, d1,a1 (AS).
- Instal·lació interior de distribució AC (Cables soterrats en canalitzacions entubades): tensió assignada 1000V, els denominats AL , RV-K Eca 0,6/1KV i Cu RV-K Eca 0,6/1KV.
- Instal·lació interior AC (Sota tub o safata): tensió assignada 750V, els denominats H07V-K Eca.
- Instal·lació de distribució DC (Cables a coberta i cables soterrats en canalitzacions entubades): Cable solar amb Certificat TÜV 2Pfg 1169-08 y UTE C 32-502. Negre/Vermell. Lliure d'halògens. 1,8 KVcc; Vida a 90 °C 30 anys.



S'evitarà al màxim l'encreuament de conductors amb canonades d'aigua, gas, etc. així com amb altres distribucions elèctriques. Quan es precisi efectuar algun d'aquests encreuaments es disposaran aïllaments suplementaris; mai utilitzant tals canonades com a neutre o terra.

Tots els conductors seran de coure i alumini aïllats, de secció compatible amb la potència que alimenten, d'acord amb les ITC-BT-06 i ITC-BT-19.

Els conductors es dimensionaran de manera que compleixi amb els límits de caiguda de tensió i aplicant els coeficients específics descrits en aquest projecte.

9.7 Instal·lació de presa de terra

D'acord amb l'article 12 del RD 1663/2000 La posada a terra de la instal·lació fotovoltaica es farà en qualsevol cas de forma que no s'alterin les condicions de posada a terra de la xarxa de l'empresa distribuïdora.

La instal·lació assegurarà una separació galvànica entre la xarxa de distribució de baixa tensió i la pròpia instal·lació fotovoltaica, per mitjà del transformador d'aïllament intern a l'ondulador.

D'altra banda, la combinació d'una configuració flotant en el costat DC, amb plaques fotovoltaïques amb un alt grau de protecció, cablejat unipolar de doble aïllament i caixes de connexió amb protecció classe II, elimina tota possibilitat que a través del sistema fotovoltaic s'estableixin connexions entre el neutre de l'alimentació i el neutre de la xarxa convencional.

Es connectarà al terra l'estructura metàl·lica de les plaques fotovoltaïques, els marcs de les mateixes, el xassís de l'ondulador i en general qualsevol altra massa de la instal·lació, mitjançant conductor de coure de 16 mm^2 a les piquetes de connexió a terra en paral·lel, tantes fins a aconseguir una resistència menor a 10 Ohms.

Entre ambdós pols (positiu i negatiu) provinents del camp fotovoltaic i el sistema de posada a terra s'instal·larà un descarregador de tensions de la intensitat adequada.

S'haurà de comprovar que la resistència a terra tingui valors adequats. El càlcul teòric de la xarxa de terres necessàries, es calcula a continuació:

- Resistència del terra mitjançant placa enterrada: $R = 0,8 \cdot \rho / P$
- Resistència del terra mitjançant elèctrodes (pica vertical): $R = \rho / L$

- Resistència del terra mitjançant conductor enterrat horitzontalment: $R = 2 \cdot \rho / L$

on:

- ρ és la resistivitat del terreny en ohm per metre (segons naturalesa del terreny varia entre 50 i 3000 $\Omega \cdot m$)
- P és el perímetre de la placa
- L és la longitud de la pica o conductor en m

Els càlculs efectuats a partir d'aquestes dades donen un valor aproximat, essent necessari efectuar les mesures de resistència en camp per a verificar la idoneïtat de la instal·lació.

9.8 Proteccions

La instal·lació es subdivideix prou per a minimitzar la repercussió d'un defecte en un punt concret, i al mateix temps, facilitar el manteniment.

Sobreintensitats (sobrecàrregues i curtcircuits)

La instal·lació estarà protegida contra sobrecàrregues i curtcircuits per un interruptor automàtic magnetotèrmic instal·lat al punt de connexió de la instal·lació fotovoltaica (instal·lació interior baixa tensió ETAP) de calibre inferior a la intensitat màxima admissible de la línia.

Aquest interruptor magnetotèrmic rep el nom de interruptor frontera, i permetrà separar la instal·lació fotovoltaica de la xarxa BT de la ETAP.

Així mateix, es dotarà la instal·lació de mecanismes de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits (interruptors automàtics magnetotèrmics) instal·lats a la sortida de corrent alterna de cadascun dels inversors.

La intensitat de curt circuit d'aquests interruptors serà superior en qualsevol cas a la indicada per l'empresa distribuïdora en el punt de connexió. Les intensitats de curtcircuit que poden presentar-se en cada punt de la instal·lació, es calculen a l'apartat corresponent.

Donat el cas, els calibres i les corbes d'operació dels interruptors disposats en sèrie seran complementàries per a aconseguir una correcta selectivitat.



Les mesures adoptades en el cas de donar-se sobreintensitats en el costat DC, corresponen a:

- plaques solars amb un alt grau de protecció
- caixa de connexionat amb alt grau de protecció classe II
- cablejat unipolar de doble aïllament
- fusibles a l'entrada de l'ondulador en cada una de les sèries elèctriques del camp fotovoltaic.

Contactes indirectes

La disposició de la xarxa de terres de la instal·lació és la grafiada en el plànols.

Tota massa metàl·lica dels receptors serà connectada a la xarxa de terra mitjançant borns específics per aquesta finalitat.

Totes les línies posseiran el corresponent conductor de protecció, de secció d'acord amb la taula I de la ITC-BT-19.

S'instal·larà dispositius de tall per intensitat de defecte (ITC-BT-24) per a cadascun dels inversors. Aquests seran interruptors diferencial amb sensibilitat alta (300 mA).

Els interruptors diferencials han de quedar protegits per sobrecàrregues pels interruptors magnetotèrmics associats a ells.

Contactes directes

La protecció contra contactes directes està resolta pel fet de complir amb les condicions definides a la Norma UNE 20460-4-41, essent aquestes mesures destinades a protegir les persones dels perills que puguin derivar-se d'un contacte amb les parts actives dels materials elèctrics.

Entre altres caldrà complir:

- inaccessibilitat del camp fotovoltaic en condicions normals de senyalització
- cablejat unipolar amb doble aïllament
- plaques solars amb un alt grau de protecció
- Proteccions mecàniques de les parts de la instal·lació amb tensió



Sobretensions

La protecció contra sobretensions estarà garantit amb;

Pel que fa a la protecció contra sobretensions en el costat AC, s'instal·laran limitadors de sobretensions permanents+transitòries de calibre i característiques segons esquemes unifilars.

Pel que fa a la protecció contra sobretensions en el costat DC, s'instal·laran limitadors de sobretensions classe II, 40KA 1000V.

Protecció de la qualitat de la xarxa

Els ondulators triats disposaran de totes les proteccions elèctriques exigibles per aquest tipus d'aplicacions.

Cada inversor disposarà de les següents proteccions:

- Evitarà el funcionament en illa
- Limitarà la màxima i mínima tensió
 - màxima tensió admissible: 1,1 Um
 - mínima tensió admissible: 0,85 Um
- Replicarà exactament la freqüència de la xarxa
- Protecció contra contactes directes
- Protecció contra sobrecàrrega
- Protecció contra curtcircuit
- Nivells d'emissió i immunitat d'harmònics d'acord a la EN50081 part 1 (EN60555, EN55014) i EN50082 part 1.
- Evitarà la transferència de tensions
- Assegurarà la simetria dels algorismes de commutació

Interruptor automàtic de la interconnexió CA

Es tractarà de dispositius de tall automàtic, interns a l'ondulador, sobre els quals actuaran els controls de mínima i màxima tensió que supervisen la fase de la xarxa de distribució sobre la que estan connectats els ondulators.



Aquest dispositiu impedirà també el funcionament en illa de la instal·lació fotovoltaica.

El rearmament del sistema de commutació (i per tant de la connexió amb la xarxa de baixa tensió de la instal·lació fotovoltaica) serà també automàtic transcorreguts uns segons del restabliment del servei normalitzat a la xarxa.

Altres consideracions

Serà encomanat al contractista executar de la instal·lació el subministrament de materials, serveis i mà d'obra necessaris per executar la instal·lació descrita en la memòria, representada en els plànols i recollides en el pressupost o altres documents d'aquest projecte.

Tot això segons les normes, reglaments i prescripcions vigents que siguin d'aplicació, incloses les de Seguretat i Higiene en el treball.

Així mateix, serà feina del contractista:

- La connexió d'aquells aparells o equips que la direcció tècnica facultativa estimi.
- Les proves i posada en funcionament sota la supervisió de la direcció facultativa.
- La neteja immediata i correcta gestió dels materials sobrants.
- El compliment de la planificació prèviament acordada.

El compliment de la forma d'execució dels treballs que la direcció facultativa dictamini.

9.9 Sistema de mesura

La ETAP de Empuriabrava disposa d'un subministrament elèctric en Alta Tensió, amb peatge d'accés 6.1TD i potència contractada de 140KW (P1), 170KW (P2, P3, P4 i P5) i 200KW (P6).

El comptador actual està situat al punt frontera. Es tracta d'un comptador en AT amb mesura indirecte bidireccional.

Tal com es descriu en el RD 900/2015, es disposa d'un comptador trifàsic en un punt de fàcil accés per la companyia distribuïdora encarregada de la lectura de la instal·lació.

9.10 Monitorització i sistema control de potència

A continuació es descriu el sistema de monitorització i gestió de les instal·lacions generadores i el consumidor associat, en aquest cas es tracta exclusivament de la mateixa ETAP.

En els plànols adjunts es grafia de forma esquemàtica el sistema de monitorització i gestió proposat.

Es monitoritzarà la instal·lació per tal d'obtenir dades històriques i a temps real de la instal·lació. La informació d'aquests equips es podrà fer accessible als usuaris que disposin de permisos mitjançant una aplicació i una plataforma de gestió energètica al núvol.

D'aquesta manera el gestor de la instal·lació serà capaç d'obtenir informació que li permeti controlar el funcionament de la instal·lació i detectar qualsevol anomalia, així com prendre de decisions sobre la conveniència de determinades operacions del seu procés a fi d'optimitzar l'aprofitament elèctric de la instal·lació solar.

Descripció tècnica del sistema de monitorització

Per tal de conèixer l'estat i els valors del nostre sistema, instal·larem un SMA Data Manager M que ens optimitzarà la comunicació dels equips de la planta fotovoltaica, és a dir que ens permet controlar les dades de tots els inversors alhora juntament amb els altres dispositius

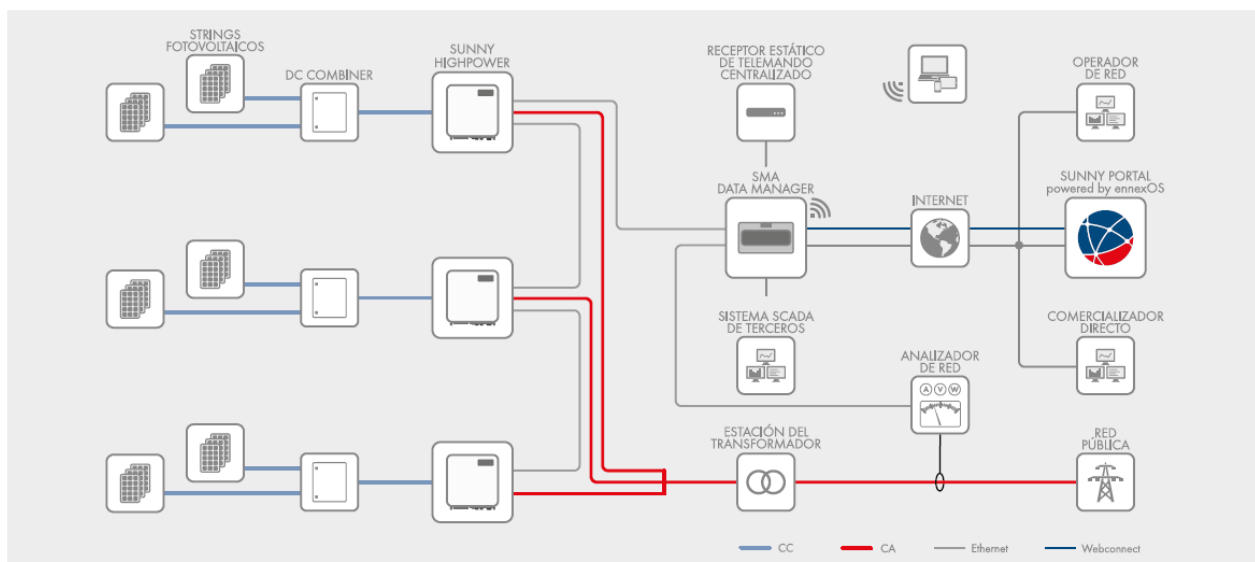
Aquesta informació i monitorització es podrà dur a terme a través del Sunny Portal que ens dona dades en temps real de la instal·lació, des de la nostra generació i xarxa fins als diferents consums. Es pot accedir al portal i fer algunes modificacions de valors de manera totalment remota i immediata.

Totes aquestes dades ens les dona l'SMA Energy Meter – 20 que amb l'ajuda de un transformadors de potència de la casa Circutor TP-812 1000/5 per a cada fase ens garanteix que les mesures són suficientment exactes.

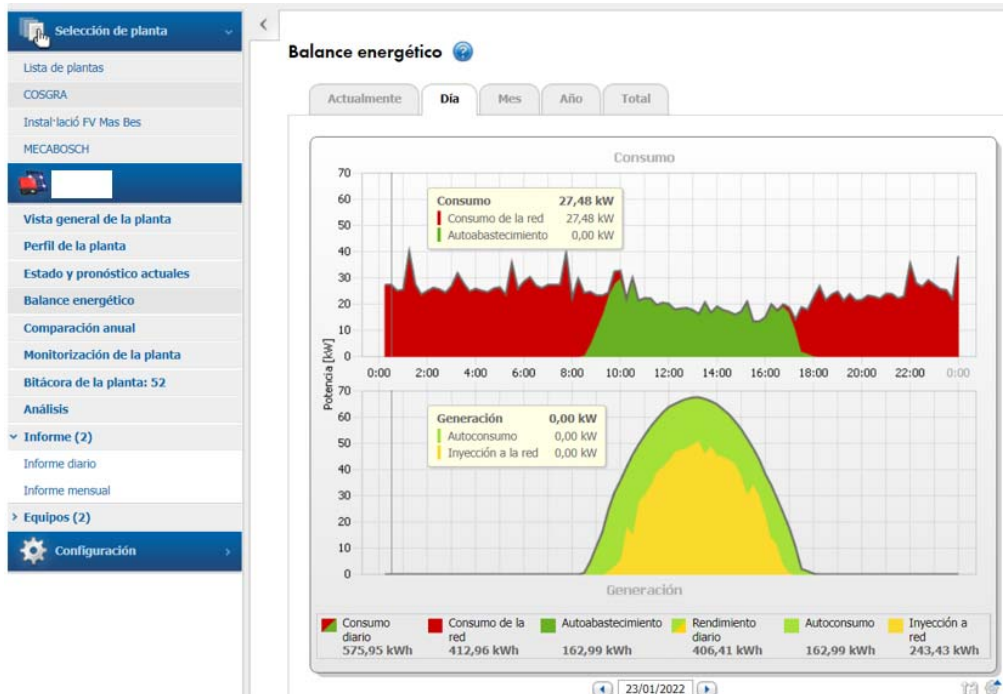
En aquest cas, els inversors (generadors C.A.) es trobes deslocalitzats en dos sectors. Serà necessari dotar la instal·lació d'un sistema de comunicació amb antenes radioconnectores que permeti obtenir al sistema dades dels inversors situats al dipòsit "El Trabuc".

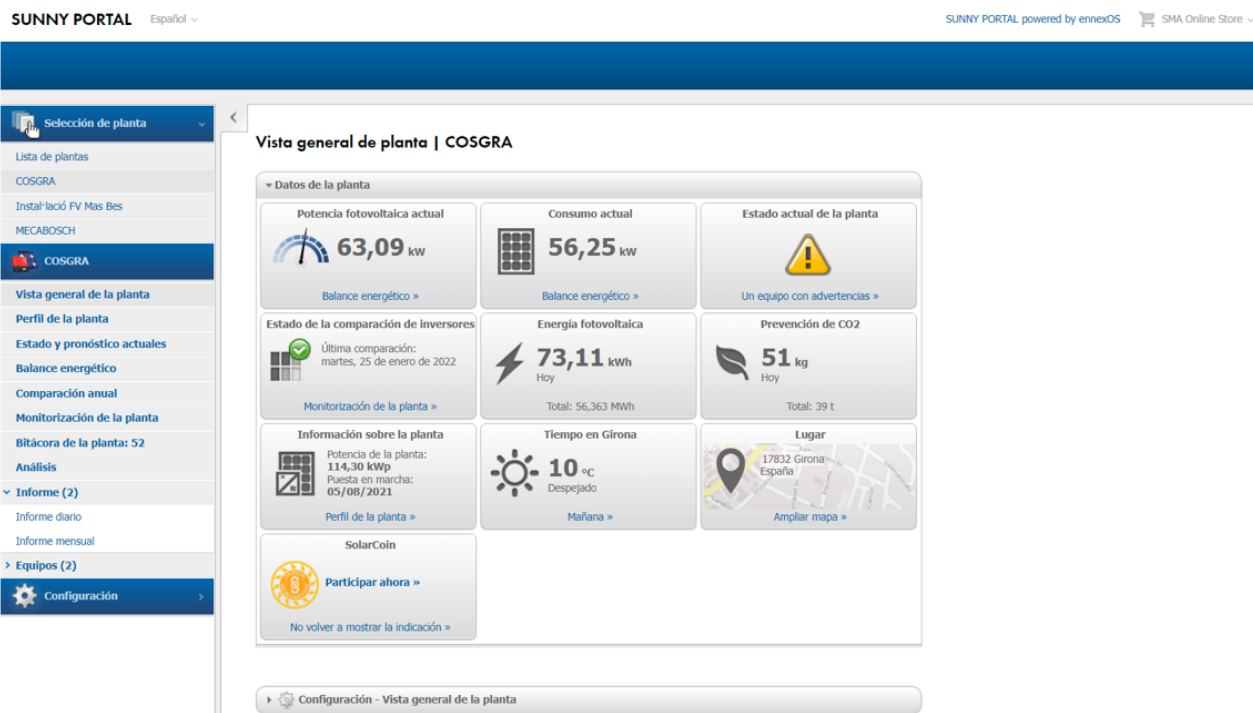
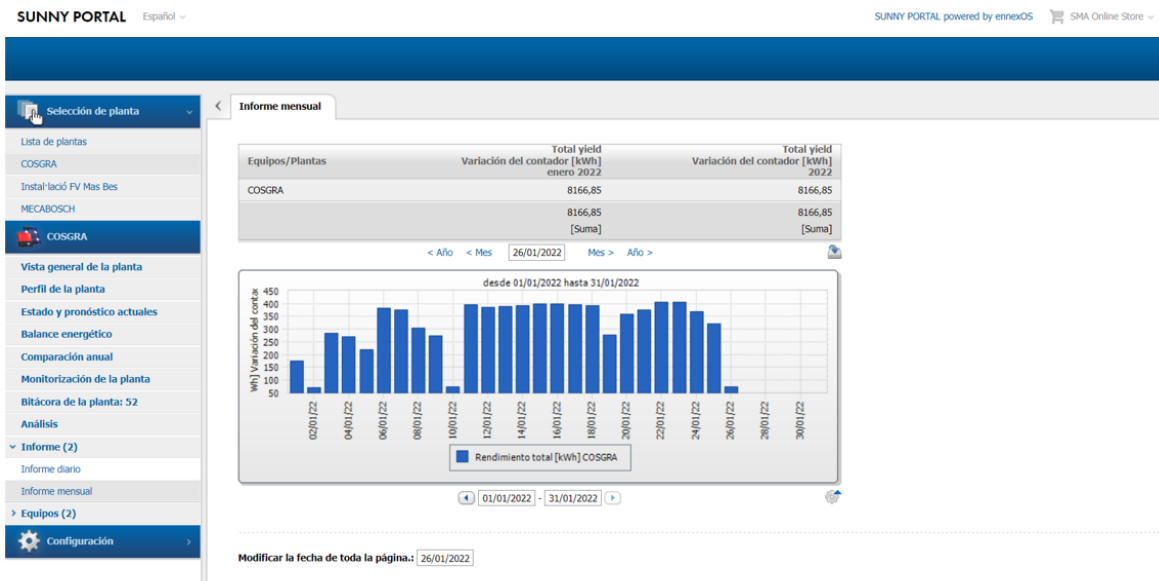


Esquema bàsic del sistema de monitorització



Imatges de la interfície de monitorització visible per l'usuari





9.11 Moviment de terres

Donades les característiques de la instal·lació, la situació de les noves edificacions i els traçats de canalitzacions prevists, no es precisa la realització de moviments de terres associats a l'execució de noves edificacions i a la instal·lació de cablejat enterrat.

9.12 Obra civil. Caseta inversors

9.12.1 Memòria descriptiva

Descripció general

Es preveu construir una caseta d'instal·lacions per allotjar-hi els inversors. La caseta tindrà unes característiques geomètriques i constructives similars a les casetes existents adjacents que actualment allotgen les bombes d'impulsió de l'aigua.

Relació superfícies

Les superfícies de la nova caseta son:

SUPERFÍCIES ÀMBIT ACTUACIÓ ESTAT REFORMAT	
TOTAL SUPERFÍCIE UTIL	15,38 m ²
TOTAL SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA	17,70 m ²

9.12.2 Seguretat Estructural

Normes considerades

- Fonamentació (S'utilitzarà llosa de formigó armat existent del dipòsit d'aigua): Codi Estructural
- Acers laminats i armats: CTE DB SE-A
- Categoria d'ús: G1. Cobertes accessibles únicament per a manteniment. No concomitant amb la resta d'accions variables

Estats límit

E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions	CTE
E.L.U. de ruptura. Acer laminat	Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensions sobre el terreny	Accions característiques
Desplaçaments	

Situacions de projecte

Per a les diferents situacions de projecte, les combinacions d'accions es definiran d'acord amb els següents criteris:

- Amb coeficients de combinació

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sense coeficients de combinació

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- On:

Gk: Acció permanent

Pk: Acció de pretesat

Qk: Acció variable

gG: Coeficient parcial de seguretat de les accions permanents

gP: Coeficient parcial de seguretat de l'acció de pretesat

gQ,1: Coeficient parcial de seguretat de l'acció variable principal

gQ,i: Coeficient parcial de seguretat accions variables d'acompanyament

yp,1: Coeficient de combinació de l'acció variable principal

ya,i: Coeficient de combinació de les accions variables d'acompanyament

Per a cada situació de projecte i estat límit els coeficients a utilitzar seran:

- E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (g)		Coeficients de combinació (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (yp)	Acompanyament (ya)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000
Vent (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Neu (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

Persistent o transitòria (G1)				
	Coeficients parcials de seguretat (g)		Coeficients de combinació (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (yp)	Acompanyament (ya)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.600	-	-



Persistent o transitòria (G1)				
	Coeficients parcials de seguretat (g)		Coeficients de combinació (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (yp)	Acompanyament (ya)
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.600	1.000	0.000
Vent (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000
Neu (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000

- E.L.U. de ruptura. Acer laminat: CTE DB SE-A

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (g)		Coeficients de combinació (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (yp)	Acompanyament (ya)
Càrrega permanent (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Vent (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Neu (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Persistent o transitòria (G1)				
	Coeficients parcials de seguretat (g)		Coeficients de combinació (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (yp)	Acompanyament (ya)
Càrrega permanent (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000
Vent (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Neu (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000

- Tensions sobre el terreny

Característica				
	Coeficients parcials de seguretat (g)		Coeficients de combinació (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (yp)	Acompanyament (ya)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Vent (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Neu (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Característica				
	Coeficients parcials de seguretat (g)		Coeficients de combinació (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (yp)	Acompanyament (ya)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Vent (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Neu (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000



- Desplaçaments

Característica				
	Coeficients parcials de seguretat (g)		Coeficients de combinació (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (yp)	Acompanyament (ya)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Vent (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Neu (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Característica				
	Coeficients parcials de seguretat (g)		Coeficients de combinació (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (yp)	Acompanyament (ya)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Vent (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Neu (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

9.12.3 Memòria constructiva

Solera

La solera actual és una llosa de formigó armat que fa la funció de coberta plana invertida de grava del dipòsit d'aigua de la part inferior. Aquesta coberta conté grava, capa separadora/malla geotèxtil i impermeabilització

El mur de tancament s'assentarà directament sobre aquesta solera i es realitzaran les entregues pertinents amb impermeabilització: bicapa amb lamina de betum modificat amb elastòmer SBS, LBM(SBS)- 30/FV (50), i lamina de betum modificat amb elastòmer SBS LBM(SBS)-50/G-FP (150). Veure detall constructiu als plànols adjunts.

Tancaments

El tancament es realitzarà amb paret estructural de bloc de formigó de 20 cm de gruix, de 400x200x200 mm, de cara vista, 1 cara llisa i 1 cara buixardada, de color crema, amb components hidrofugants (Paret estructural de dues cares vistes, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, 1 cara llisa i 1 cara buixardada, de color crema, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm²) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm² amb



traves i brancals massissats amb formigó per a fàbrica de blocs de morter de ciment, de 225 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, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic ≥ 500 N/mm² per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m² de superfície realment executada sense incloure cercols ni llindes).

Biguetes per a coberta

Biguetes IPE-140, d'acer laminat S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie IPE, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra + Ignifugat. Veure Plànol 03 d'Estructura.

Coberta

Coberta plana no transitable, no ventilada tipus Deck convencional, pendent del 1% al 5%, composta de suport base de perfil nervat autoportant de xapa d'acer galvanitzat S 280 de 0,7 mm d'espessor, acabat llis, amb 3 nervis de 50 mm d'altura separats 260 mm; lamina geotèxtil; aïllament tèrmic de plafó rígid de llana de roca soldable, de 80 mm d'espessor; impermeabilització: bicapa amb lamina de betum modificat amb elastòmer SBS, LBM(SBS)- 30/FV (50), i lamina de betum modificat amb elastòmer SBS LBM(SBS)-50/G-FP (150).

9.12.4 Justificació CTE

La nova caseta per allotjar els inversors es tracta d'una caseta d'instal·lacions d'escassa entitat constructiva, sense caràcter residencial o públic, es desenvolupa en 1 sola planta i no afecta a la seguretat de les persones. En aquest sentit i tal com indica l'Art. 2 del Codi Tècnic de l'edificació (CTE) i donades les característiques esmentades de l'edificació, el CTE no és d'obligat compliment

*“ Artículo 2. El CTE se aplicará a las obras de edificación de nueva construcción, **excepto a aquellas construcciones de sencillez técnica y escasa entidad constructiva, que no tengan carácter residencial o público, ya sea de forma eventual o permanente, que se desarrollen en una sola planta y no afecten a la seguridad de las personas.**”*

10 Anàlisi de les produccions i consums

10.1 Tarifes d'accés

Actualment la ETAP de Empuriabrava disposa d'un centre transformador de la seva propietat. La tarifa d'accés de la que disposen és la 6.1 TD amb potències contractades de 140KW (P1), 170KW (P2, P3, P4, P5) i de 200 KW (P6).

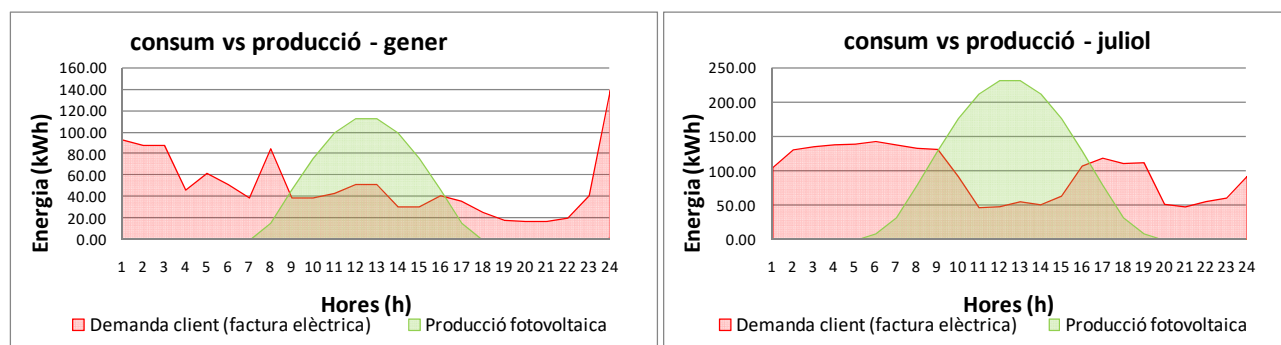
10.2 Anàlisi de les corbes de demanda-producció

El punt clau de l'estudi recau en conèixer de manera ajustada quines són les corbes de demanda d'energia i les corbes de producció del sistema fotovoltaic, per a cada hora de cada dia de l'any.

El punt clau de l'estudi recau en conèixer de manera ajustada quines són les corbes de demanda d'energia i les corbes de producció del sistema fotovoltaic, per a cada hora de cada dia de l'any.

Tal com s'ha justificat en l'apartat 7.2 "Demanda d'energia elèctrica", tenint en compte les característiques de la ETAP (Superfície útil lliure per camp fotovoltaic), l'emplaçament, els seus consums elèctrics, la tipologia de connexió a la xarxa elèctrica i la capacitat de la xarxa elèctrica de distribució, es considera que l'escenari més òptim per a la implantació d'una instal·lació solar fotovoltaica és per autoconsum instantani amb venda d'excedents i potència instal·lada superior a 100KW.

A continuació s'observen les corbes de demanda i producció estimades pel període d'hiverns i estiu.



L'energia anual produïda i els fluxos d'autoconsum, i d'excedents són els mostrats a continuació:

Potència instal·lada	Número panells	Energia anual produïda (kWh/any)	Energia anual autoconsum instantani (kWh/any)	Energia anual excedent (kWh/any)	Energia anual excedent compensable (kWh/any)
357.30 kWp	794	455.667	185.118	270.550	166.596

11 Termini i condicions per a l'execució de les instal·lacions

La durada d'execució de la instal·lació solar fotovoltaica descrita en el present projecte executiu, tenint en compte la situació dels elements, les dimensions de la instal·lació i la tipologia de connexió serà de dotze (12) setmanes.

Per a la realització dels tràmits administratius previs a l'execució de l'obra (llicència obres, punt de connexió, aval, autorització administrativa prèvia, etc) i posteriors a l'execució de l'obra (final obra, autorització d'explotació, llicència activitats, inscripció registre autoconsum, etc) queden fóra d'aquest termini.

El termini de dotze (12) setmanes si que inclou la legalització elèctrica de la instal·lació (projecte elèctric, inspecció inicial, certificat instal·lador i registre RITSIC de la instal·lació) que anirà a càrrec del contractista.

Condicions d'execució

La recepció en obra d'equips i material, així com controls d'entrega, execució i instal·lació es realitzaran segons es detalla en el plec de condicions generals i tècniques.

Pel control en l'execució es tindrà en compte les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, en especial pel que fa a:

- Recepció en obra d'equips i materials.
- Control en l'execució de la instal·lació.
- Control i verificació de la instal·lació acabada.



12 Ordre de prioritats entre els documents

Davant de possibles discrepàncies entre els documents del present projecte, s'estableix el següent ordre de prioritats dels mateix, tal i com segueix:

- Plànols
- Amidaments
- Pressupost
- Memòria
- Plec de condicions

13 Calendari previst

En primer terme es desenvoluparà una fase administrativa que inclourà un procediment de licitació i posterior adjudicació de les obres. Abans d'iniciar els treballs, es procurarà realitzar reunions prèvies entre l'empresa adjudicatària i els serveis tècnics del Consorci d'Aigües Costa Brava Girona per tal de planificar correctament les actuacions. La coordinació de les tasques en matèria de seguretat i salut seran requisits necessaris per l'inici dels treballs per part de l'empresa adjudicatària.

Per tal de facilitar l'execució de les obres és convenient que, en la mesura del possible, s'agrupin la tipologia de feines a realitzar pels equips de treball implicats. Aquest fet comporta l'execució simultània de treballs en diferents emplaçaments del projecte.

Respecte al calendari previst per l'execució de les obres, es proposen les següents fases:

1. Replanteig d'inici de les obres, concretant els traçats de les instal·lacions i la ubicació dels equips i elements d'obra previstos.
2. Retirada de graves de la zona del dipòsit "Trabuc" on s'executarà la nova caseta.
3. Replanteig i execució de l'estructura situada a cobertes inclinades.
4. Replanteig i execució de l'estructura autoportant (cobertes planes edificis).
5. Replanteig i execució de l'estructura autoportant (dipòsits "Trabuc").
6. Instal·lació de plaques solars fotovoltaïques.
7. Execució de caseta d'obra als dipòsits "Trabuc".



8. Col·locació de tancament metàl·lic sota escala (protecció intempèrie inversors i quadres elèctrics FV costat planta potabilitzadora).
9. Execució i connexió de cablejat, canalitzacions i quadres de protecció exteriors. Part corrent continua.
10. Col·locació d'inversors i quadres de protecció CC i CA.
11. Execució i connexió de cablejat i canalitzacions. Part corrent alterna.
12. Execució i connexió de cablejat, canalitzacions i antenes. Comunicació.
13. Implementació d'equips i sistemes de mesura i telegestió de la instal·lació.
14. Condicionament de la parcel·la ocupada. Acabats superficials.
15. Connexió a la xarxa interior de la ETAP (costat planta potabilitzadora).
16. Connexió a la xarxa interior de la ETAP (costat dipòsits "Trabuc").
17. Posta en marxa. Comprovació de cada subsistema i prova general de la instal·lació generadora.
18. Legalització elèctrica de la instal·lació.

La planificació de les actuacions es mostra de manera detallada a l'Annex III del present projecte.



14 Resum del pressupost

A continuació es detalla, de forma resumida, el pressupost per a l'execució de la instal·lació solar fotovoltaica per autoconsum a la ETAP d'Empuriabrava descrita en el present projecte.

1 EXECUTIU FV ETAP EMPURIABRAVA

1.1 CAMP SOLAR FOTOVOLTAIC I ESTRUCTURA .	169.239,32
1.2 CONDUCTORS I CANALITZACIONS .	36.251,67
1.3 INVERSOR FOTOVOLTAIC I SISTEMA GESTIÓ INFORMACIÓ .	23.888,89
1.4 PROTECCIONS CORRENT CONTINUA .	6.285,94
1.5 PROTECCIONS CORRENT ALTERN .	10.239,39
1.7 OBRA CIVIL .	18.982,04
1.9 SEURETAT I SALUT .	6.450,53
1.10 TREBALLS COMPLEMENTARIS .	2.925,00
Total 1 EXECUTIU FV ETAP EMPURIABRAVA	274.262,78
Pressupost d'execució material	274.262,78
13% de despeses generals	35.654,16
6% de benefici industrial	16.455,77
Suma	326.372,71
21% IVA	68.538,21
Pressupost d'execució per contracta	394.910,98

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de TRES-CENTS NORANTA-QUATRE MIL NOU CENTS DEU EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS.



15 Conclusions i taula resum

L'estació de tractament d'aigües potables (ETAP) EMPURIABRAVA precisa d'un consum important d'energia elèctrica.

Donada la superfície disponible, és possible implantar una instal·lació solar fotovoltaica de gran potència. No obstant, la ETAP disposa d'una composició constructiva singular, amb dos ubicacions separades entre elles per la Deixalleria municipal, cosa que ha obligat separar físicament la instal·lació solar fotovoltaica en dos.

En el present projecte executiu, format per una memòria amb els seus annexes, plec de condicions, plànols, amidaments i pressupost, el tècnic redactor ha descrit tota la informació tècnica necessària per tal de dur a terme la instal·lació solar fotovoltaica per autoconsum instantani amb venda d'excedents a l'estació de tractament d'aigües potables (ETAP) de Empuriabrava.

A la següent taula s'indiquen els principals dades de la instal·lació projectada;

		Valor
Potència Pic		357,30 kWp
Potència nominal		285 kW
Característiques plaques	Núm. de mòduls	794 Ut
	Pot. Unitària	450 W
	Garantia	12 anys
	Rendiment	20,7%
Inversors	Núm. d'inversors	5
	Pot. Nominals	15KW / 20 KW / 50KW / 150kW
	Rendiments	98,4% / 98,4% / 98,1% / 99,1%
	Garantia	5 anys
Consums elèctrics ETAP		538.347 kWh/any
Producció elèctrica FV		455.667 kWh/any
Inversió		326.372,00 €
Estalvi econòmic autoconsum		10.728,00 €
Venda energia (excedent)		17.585,73 €
Pay-Back		9,63 anys
TIR (25 anys)		9,85%
Estalvi d'emissions de CO ₂		129,74 Tones/any

Signat,

L'Enginyer industrial

Jaume Vicens
Teixidor /
num:13801

Digitally signed by
Jaume Vicens Teixidor /
num:13801
Date: 2022.03.03
18:25:12 +01'00'



Girona, 03 de març de 2022



ANNEXOS A LA MEMÒRIA

Annex I: CÀLCULS ELÈCTRICS

I.1 Fórmules utilitzades en els càlculs justificatius

En aquest capítol s'exposen els plantejaments sobre els quals s'efectuen els càlculs pel disseny de les instal·lacions.

Intensitat màxima admissible

En el càlcul de les instal·lacions es comprovarà que les intensitats màximes de les línies són inferiors a les admeses pel REBT, tenint en compte els factors de correcció segons el tipus d'instal·lació i les seves condicions particulars.

Intensitat nominal en servei monofàsic:

$$I_n = \frac{P}{U_f \cdot \cos \varphi}$$

Intensitat nominal en servei trifàsic:

$$I_n = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_l \cdot \cos \varphi}$$

on:

P = Potència nominal del receptor en W.

Un =Tensió nominal (230/400V).

Cos φ = Factor de potència.

Caiguda de tensió

Les fórmules utilitzades seran les següents:

Caiguda de tensió en servei monofàsic

No considerant el terme de reactància, donat l'elevat valor de R/X, la caiguda de tensió ve donada per:

$$\Delta U = 2 \cdot R \cdot I_n \cdot \cos \varphi$$



Essent:

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

Caiguda de tensió en servei trifàsic

No considerant tampoc el terme de reactància, donat l'elevat valor de R/X, la caiguda de tensió ve donada per:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot R \cdot I_n \cdot \cos \varphi$$

Essent:

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

La resistivitat del conductor prendrà els següents valors:

Coure

$$\rho = \frac{1}{56}$$

Alumini

$$\rho = \frac{1}{35}$$

En les fórmules s'han utilitzat els següents termes:

I_n = Intensitat nominal del circuit en A.

S = Secció en mm^2

L = Longitud en m.

P = Potència nominal del receptor en W.

R_o = Resistivitat del conductor en $\Omega \text{ mm}^2/\text{m}$

$\cos \varphi$ = Factor de potència.

Intensitat de curt circuit

Entre fase

$$I_{cc} = \frac{U_l}{\sqrt{3} \cdot Z_l}$$



Entre fase i neutre

$$I_{cc} = \frac{U_f}{2 \cdot Z_t}$$

En les fórmules s'han utilitzat els següents termes:

U_I = Tensió composta en V

U_f = Tensió simple en V

Z_t = Impedància total en el punt de curt circuit en m Ω

I_{cc} = Intensitat de curt circuit en Ka

La impedància total al punt de curt circuit s'obtindrà a partir de la resistència total i de la reactància total dels elements de la xarxa fins al punt de curt circuit:

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

Essent:

R_t = R₁+R₂+R₃+...+R_n: Resistència total en el punt de curt circuit.

X_t = X₁+X₂+X₃+...+X_n: Reactància total en el punt de curt circuit.

Els dispositius de protecció hauran de tindre un poder de tall major o igual a la intensitat de curt circuit prevista al punt de la seva instal·lació, i hauran d'actuar en un temps tal que la temperatura aconseguida pels cables no superi la màxima permesa pel conductor.

Per a que es compleixi aquesta última condició, la corba d'actuació dels interruptors automàtics ha d'estar sota la corba tèrmica del conductor, pel qual ha de complir-se la següent condició:

$$I^2 \cdot t \leq C \cdot \Delta T \cdot S^2$$

Per a 0,01 ≤ 0,1s, i on:

I = Intensitat permanent de curt circuit en A.

T = Temps de desconexió en s.

C = Constant que depèn del tipus de material.

ΔT = Sobre temperatura màxima del cable en °C.

S = Secció en mm²



Es tindrà també en compte la intensitat mínima de curt circuit determinada per un curt circuit fase-neutre i al final de la línia o circuit en estudi.

Proteccions

Sobrecàrrega

Per que la línia quedi protegida per sobrecàrregues, la protecció ha de complir simultàniament les següents condicions:

$$I_{us} \leq I_n \leq I_z \text{ cable}$$

$$I_{tc} \leq 1.45 \times I_z \text{ cable}$$

On:

I_{us} = Intensitat d'ús prevista al circuit.

I_n = Intensitat nominal del fusible o magnetotèrmic.

I_z = Intensitat admissible del conductor o del cable.

I_{tc} = Intensitat dispar del dispositiu a temps convencional.

Curt circuit

Per que la línia quedi protegida per curts circuits, el poder de tall de la protecció ha d'ésser major al valor de la intensitat màxima de curt circuit:

$$I_{cu} \geq I_{cc} \text{ màx}$$

A més a més, la protecció ha d'ésser capaç de disparar en un temps menor que el temps que tarden els aïllaments del conductor en danyar-se per l'elevació de la temperatura. Això ha de passar tant en el cas del curt circuit màxim, com en el cas del curt circuit mínim:

Per a $I_{cc} \text{ màx}$: $T_p \text{ CC màx} < T_{\text{cable CC màx}}$

Per a $I_{cc} \text{ mín}$: $T_p \text{ CC mín} < T_{\text{cable CC mín}}$

On:

T_p = Temps de dispar del dispositiu a la intensitat de curt circuit.

T_{cable} = Valor de temps admissible pels aïllaments del cable a la intensitat de curt circuit.



Connexió a terra

Resistència de la connexió a terra de les masses

El càlcul de la resistència de posta a terra de la instal·lació es realitza segons la ITC-BT 18 del REBT.

La configuració del sistema de connexió del neutre i de les masses, respon a la del tipus TT, amb connexió de les masses i ferratges a un terra independent del neutre de BT de generació i transformador.

Es comprovarà que aquest terra tingui un valor adequat, i en especial, es garantirà que no es superin els valors establerts a la MIE-RAT 13 del Reglament sobre Condicions Tècniques i Garanties de Seguretat en Centrals Elèctriques, Subestacions i centres de transformació.

El càlcul teòric de la xarxa de terra necessària, es calcula a continuació:

- Resistència del terra mitjançant placa enterrada: $R = 0,8 \cdot \rho / P$
- Resistència del terra mitjançant elèctrodes (pica vertical): $R = \rho / L$
- Resistència del terra mitjançant conductor enterrat horitzontalment: $R = 2 \cdot \rho / L$

*resistivitat ρ (segons naturalesa del terreny): entre 50 i 3000 ohms·m

on:

- ρ és la resistivitat del terreny en ohm per metre
- P és el perímetre de la placa
- L és la longitud de la pica o conductor en m

Els càlculs efectuats a partir d'aquestes dades donen un valor aproximat, essent necessari efectuar les mesures de resistència en camp per a verificar la idoneïtat de la instal·lació.

Segons la ITC-BT 24 del REBT, pel sistema de protecció contra contactes indirectes, mitjançant la posta de les masses a terra i el us d'interruptor diferencial, el valor de la resistència de posta a terra garantirà que en cas de defecte no s'arribi a la tensió de contacte límit convencional sense que actuï la protecció diferencial.



Resistència de la connexió a terra del neutre

El càlcul de la resistència de posta a terra de la instal·lació es realitza segons ITC-BT 18.

Protecció contra contactes indirectes

La intensitat diferencial residual o sensibilitat de les diferencials ha d'ésser tal que doni garanties del funcionament del dispositiu per a la intensitat per defecte de l'esquema elèctric.

La intensitat de defecte es calcula segons els valors definits de resistència de les connexions a terra, com ara:

$$I_{def} = \frac{2 \cdot r_o}{L}$$

I.2 Secció de les línies, caiguda de tensió i potència prevista

Pel càlcul dels circuits s'han tingut en compte els següents factors:

- Caiguda de tensió: 3% per enllumenat i 5% per receptors de força en instal·lacions interiors diferents de habitatge.
- I_{max}: La intensitat que circula per la línia (I) no ha de superar el valor d'intensitat màxima admissible (I_z).

Els resultats obtinguts per la caiguda de tensió es resumeix en les següents taules:

Connexió instal·lació

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línia	I _z (A)	I _B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
Connexió a embarrat Potabilitzadora	3F+N	88.40	1.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5[2(1x240)]	1005.31	127.59	0.06	-
Connexió a embarrat Dipòsit	3F+N	203.40	1.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5[2(1x240)]	1005.31	293.58	0.13	-



Quadre de distribució a carregadors

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línia	Iz (A)	IB (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
Generador 15kW	3F+N	15.00	1.00	15.00	RV-K Eca 5(1x10)	64.61	21.65	0.28	1.22
Generador 20kW	3F+N	20.00	1.00	15.00	RV-K Eca 5(1x10)	64.61	28.87	0.38	1.32
Generador 50kW	3F+N	50.00	1.00	15.00	RV-K Eca 4(1x35) + TTx25	133.77	72.17	0.28	1.22
Generador 50kW	3F+N	50.00	1.00	15.00	RV-K Eca 4(1x35) + TTx25	133.77	72.17	0.28	0.86
Generador 150kW	3F+N	150.00	1.00	15.00	RV-K Eca 4(1x120) + TTx70	293.02	216.51	0.26	0.83

I.3 Càlcul de les proteccions contra sobrecàrregues

Connexió instal·lació

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	IB (A)	Proteccions	Iz (A)	I2 (A)	1.45 x Iz (A)
Connexió a embarrat Potabilitzadora	3F+N	88.40	127.59	-	1005.31	-	-
Connexió a embarrat Dipòsit	3F+N	203.40	293.58	-	1005.31	-	-

Quadre de distribució a carregadors

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	IB (A)	Proteccions	Iz (A)	I2 (A)	1.45 x Iz (A)
Generador 15kW	3F+N	15.00	21.65	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 10 kA; Corba: C	64.61	36.25	93.68
Generador 20kW	3F+N	20.00	28.87	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 32 A; Icu: 10 kA; Corba: C	64.61	46.40	93.68
Generador 50kW	3F+N	50.00	72.17	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 80 A; Icu: 10 kA; Corba: C	133.77	116.00	193.97
Generador 50kW	3F+N	50.00	72.17	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 80 A; Icu: 10 kA; Corba: C	133.77	116.00	193.97
Generador 150kW	3F+N	150.00	216.51	Magnetotèrmic, Industrial (IEC 60947-2); In: 250 A; Im: 2500 A; Icu: 15.00 kA	293.02	362.50	424.88



I.4 Càlcul de les proteccions contra curt circuits

Connexió instal·lació

Esquemes	Polaritat	Proteccions	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc Màx/mín (kA)	Tcable CC màx/mín (s)	Tp CC màx/mín (s)
Connexió a embarrat Potabilitzadora	3F+N	Magnetotèrmic, Industrial (IEC 60947-2); In: 160 A; Im: 1600 A; Icu: 15.00 kA	15.00	15.00	10.66 2.19	0.88 20.96	<0.10 <0.10
Connexió a embarrat Dipòsit	3F+N	Magnetotèrmic, Industrial (IEC 60947-2); In: 800 A; Im: 8000 A; Icu: 15.00 kA	15.00	15.00	10.66 3.52	10.36 94.86	<0.10 5.80

Quadre de distribució a carregadors

Esquemes	Polaritat	Proteccions	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc Màx/mín (kA)	Tcable CC màx/mín (s)	Tp CC màx/mín (s)
Generador 15kW	3F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	10.00	7.25 1.46	0.04 0.96	<0.10 <0.10
Generador 20kW	3F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 32 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	10.00	7.25 1.46	0.04 0.96	<0.10 <0.10
Generador 50kW	3F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 80 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	10.00	7.25 1.80	0.48 7.76	<0.10 <0.10
Generador 50kW	3F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 80 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	10.00	9.26 2.64	0.29 3.61	<0.10 <0.10
Generador 150kW	3F+N	Magnetotèrmic, Industrial (IEC 60947-2); In: 250 A; Im: 2500 A; Icu: 15.00 kA	15.00	15.00	9.26 3.04	3.43 31.86	<0.10 <0.10



Annex II: CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES PRINCIPALS EQUIPS

II.1 Plaques solars



Hi-MO 4m

LR4-72HPH 430~460M

- Suitable for ground power plants and distributed projects
- Advanced module technology delivers superior module efficiency
 - M6 Gallium-doped Wafer
 - 9-busbar Half-cut Cell
- Excellent outdoor power generation performance
- High module quality ensures long-term reliability



12-year Warranty for
Materials and Processing



25-year Warranty for Extra
Linear Power Output

Complete System and Product Certifications

IEC 61215, IEC 61730, UL 61730

ISO 9001:2008: ISO Quality Management System

ISO 14001: 2004: ISO Environment Management System

TS62941: Guideline for module design qualification and type approval

OHSAS 18001: 2007 Occupational Health and Safety

LONGI



CONSORCI D'AIGÜES COSTA BRAVA GIRONA - TD99-206
Codi per a validació: 60WRK-5QP01-D9Q36
Verificació:
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat: 612452



21.2%
MAX MODULE
EFFICIENCY

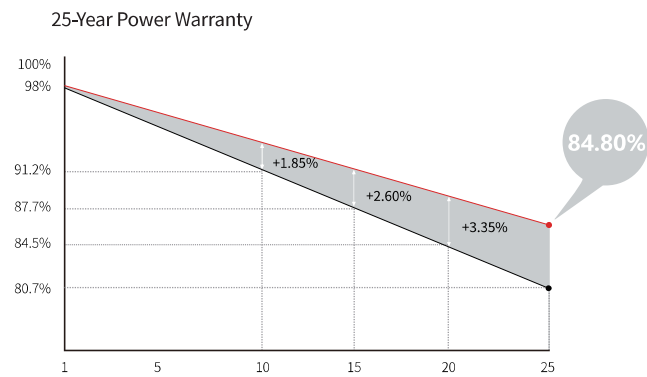
0~+5W
POWER
TOLERANCE

<2%
FIRST YEAR
POWER DEGRADATION

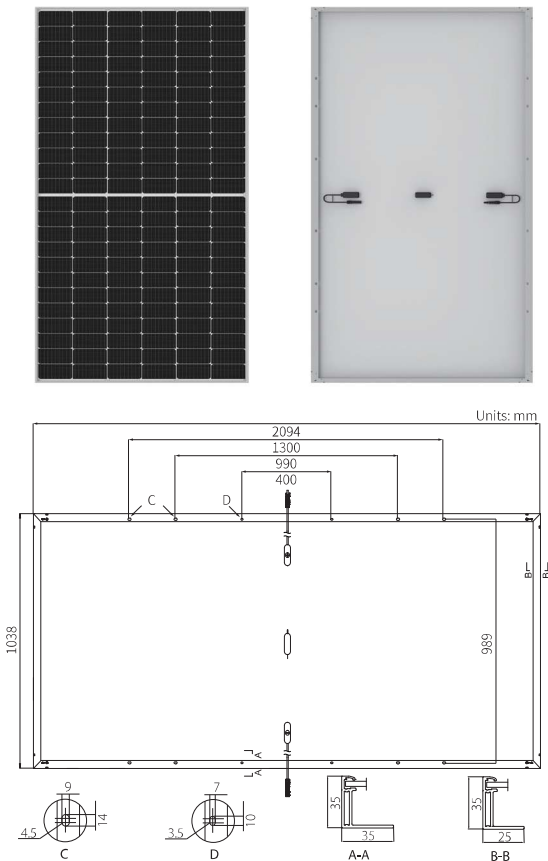
0.55%
YEAR 2-25
POWER DEGRADATION

HALF-CELL
Lower operating temperature

Additional Value



Mechanical Parameters	
Cell Orientation	144 (6×24)
Junction Box	IP68, three diodes
Output Cable	4mm², 1400mm length can be customized
Connector	EVO2
Glass	Single glass, 3.2mm coated tempered glass
Frame	Anodized aluminum alloy frame
Weight	23.5kg
Dimension	2094×1038×35mm
Packaging	30pcs per pallet / 150pcs per 20' GP / 660pcs per 40' HC



Electrical Characteristics	STC : AM1.5 1000W/m² 25°C		Test uncertainty for Pmax: ±3%				
	430	435	440	445	450	455	460
Power Class	430	435	440	445	450	455	460
Maximum Power (Pmax/W)	430	435	440	445	450	455	460
Open Circuit Voltage (Voc/V)	48.5	48.7	48.9	49.1	49.3	49.5	49.7
Short Circuit Current (Isc/A)	11.31	11.39	11.46	11.53	11.60	11.66	11.73
Voltage at Maximum Power (Vmp/V)	40.7	40.9	41.1	41.3	41.5	41.7	41.9
Current at Maximum Power (Imp/A)	10.57	10.64	10.71	10.78	10.85	10.92	10.98
Module Efficiency(%)	19.8	20.0	20.2	20.5	20.7	20.9	21.2

Operating Parameters	
Operational Temperature	-40°C ~ +85°C
Power Output Tolerance	0 ~ +5 W
Voc and Isc Tolerance	±3%
Maximum System Voltage	DC1500V (IEC/UL)
Maximum Series Fuse Rating	20A
Nominal Operating Cell Temperature	45±2°C
Protection Class	Class II
Fire Rating	UL type 1 or 2

Mechanical Loading	
Front Side Maximum Static Loading	5400Pa
Rear Side Maximum Static Loading	2400Pa
Hailstone Test	25mm Hailstone at the speed of 23m/s

Temperature Ratings (STC)	
Temperature Coefficient of Isc	+0.048%/°C
Temperature Coefficient of Voc	-0.270%/°C
Temperature Coefficient of Pmax	-0.350%/°C

II.2 Inversors

SHP 100-20 / SHP 150-20



Número de la anotación: 447, Data d'entrada: 04/03/2022 10:47:00

Rentable

- Alta densidad de potencia con 150 kW gracias al diseño compacto
- Máx. rendimiento gracias a la posible proporción CC/CA de hasta el 150 %

Seguro

- Máxima disponibilidad de la planta con unidades de 150 kW
- Funciones digitales con vocación de futuro adaptadas a la plataforma de gestión de la energía ennexOS

Flexible

- Para tensiones de entrada de CC de hasta 1500 V
- Soluciones de CC flexibles mediante cajas de conexión del generador específicas para el cliente

Fácil instalación

- Manejo ergonómico y conexión sencilla para una rápida instalación
- Puesta en marcha y regulación centralizadas de la planta fotovoltaica mediante el SMA Data Manager

SUNNY HIGHPOWER PEAK3

Ya preparado para el futuro

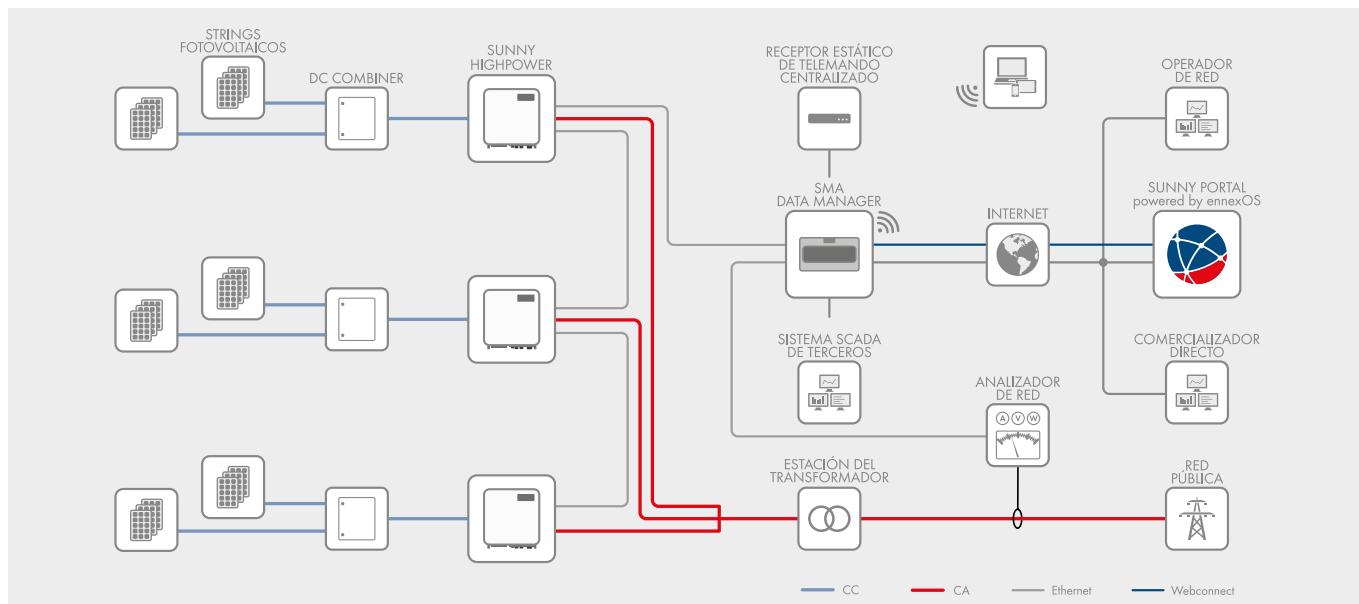
El Sunny Highpower PEAK3 es el componente central de la solución de SMA para centrales fotovoltaicas con arquitectura descentralizada y tensiones de sistema de 1500 voltios de CC. Este compacto inversor de string, con su alta densidad de potencia, materializa soluciones optimizadas desde el punto de vista de los costes para aplicaciones fotovoltaicas industriales. Facilita el transporte y permite una instalación y puesta en marcha rápidas. El inversor de string con 150 kW de potencia dispone del servicio automático SMA Smart Connected para que las visitas de mantenimiento sean proactivas, facilitando así la gestión operativa y el mantenimiento y reduciendo de forma significativa los gastos de servicio técnico a lo largo de toda la vida del proyecto.

CONSORCI D'AIGÜES COSTA BRAVA GIRONA - TD99-206

Codi per a validació : 60WRK-5QPQ1-D9Q36

Verificació : Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 70/352.





Datos técnicos	Sunny Highpower 100-20	Sunny Highpower 150-20
Entrada (CC)		
Potencia máx. del generador fotovoltaico	150000 Wp	225000 Wp
Tensión de entrada máx.	1000 V	1500 V
Rango de tensión MPP/tensión asignada de entrada	590 V a 1000 V/590 V	880 V a 1450 V/880 V
Corriente de entrada máx./Corriente de cortocircuito máx.	180 A/325 A	180 A/325 A
Número de seguidores del MPP independientes	1	1
Número de entradas	1 o 2 (opcional) para cajas de conexión del generador externas	
Salida (CA)		
Potencia asignada a tensión nominal	100000 W	150000 W
Potencia máx. aparente de CA	100000 VA	150000 VA
Tensión nominal de CA/intervalo de tensión de CA	400 V/304 V a 477 V	600 V/480 V a 690 V
Frecuencia de red de CA/rango	50 Hz/44 Hz a 55 Hz 60 Hz/54 Hz a 66 Hz	50 Hz/44 Hz a 55 Hz 60 Hz/54 Hz a 66 Hz
Frecuencia de red asignada	50 Hz	50 Hz
Corriente máx. de salida	151 A	151 A
Factor de potencia a potencia asignada/factor de desfase ajustable	1/0 inductivo a 0 capacitivo	1/0 inductivo a 0 capacitivo
Armónicos (THD)	< 3 %	< 3 %
Fases de inyección/conexión de CA	3/3-PE	3/3-PE
Rendimiento		
Rendimiento máx./rendimiento europeo	98,8 %/98,6 %	99,1 %/98,8 %
Dispositivos de protección		
Monitorización de toma a tierra/monitorización de red/protección contra polarización inversa de CC	• / • / •	• / • / •
Resistencia al cortocircuito de CA/Con separación galvánica	• / -	• / -
Unidad de seguimiento de la corriente residual sensible a la corriente universal	•	•
Descargadores de sobretensión (tipo II) CA/CC monitorizados	• / •	• / •
Clase de protección (según IEC 62109-1)/Categoría de sobretensión (según IEC 62109-1)	I/CA: III; CC: II	I/CA: III; CC: II
Datos generales		
Dimensiones (ancho/alto/fondo)	770 mm/830 mm/444 mm (30,3 in/32,7 in/17,5 in)	
Peso	98 kg (216 lb)	
Rango de temperatura de funcionamiento	-25 °C a +60 °C (-13 °F a +140 °F)	
Emisión sonora, típica	< 69 dB(A)	
Autoconsumo (nocturno)	< 5 W	
Topología	Sin transformador	
Sistema de refrigeración	OptiCool, sistema de refrigeración activa, ventiladores con regulación de número de revoluciones	
Tipo de protección (según IEC 60529)	IP65	
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100 %	
Equipamiento/Función/Accesorios		
Conexión de CC/CA	Terminal de cable (hasta 300 mm²)/borne roscado (hasta 150 mm²)	
Indicador led (estado/error/comunicación)	•	
Interfaz ethernet	• (2 puertos)	
Interfaz de datos: SMA Modbus/SunSpec Modbus/Speedwire, Webconnect	• / • / •	
Tipo de montaje	Montaje en bastidor	
OptiTrac/Integrated Plant Control/Q on Demand 24/7	• / • / •	
Compatible con redes aisladas/con SMA Fuel Save Controller	• / •	
Garantía: 5/10/15/20 años	• / • / • / •	
Certificados y autorizaciones (selección)	IEC/EN 62109-1/-2, VDE-AR-N 4110/4120, IEC 62116, IEC 61727, EN 50549, C10/11, CEI 0-16, G99/1 (>16A), PO 12.3, ABNT NBR 16149	
• De serie ○ Opcional - No disponible Datos en condiciones nominales Actualizado: 09/2019		
Modelo comercial	SHP 100-20	SHP 150-20





El primer inversor independiente del mundo

Instalación hasta un 60 % más rápida en plantas comerciales fotovoltaicas



Económico

- Equipo de fácil montaje e instalación
- Sin necesidad de utilizar fusibles de CC
- Seccionador de CC integrado

Integración completa

- Acceso Wi-Fi integrado con cualquier dispositivo móvil
- 12 entradas de string directas reducen el esfuerzo de trabajo y material
- Protección contra sobretensión CA/CC (opcional)

Instalación rápida

- Rápida conexión a la red con una configuración y una puesta en marcha sencillas del inversor
- Acceso óptimo a las zonas de conexión

Máximo rendimiento

- Sobredimensionado de hasta el 150 % del generador fotovoltaico
- 6 seguidores del MPP independientes garantizan una generación de energía óptima, también en la sombra

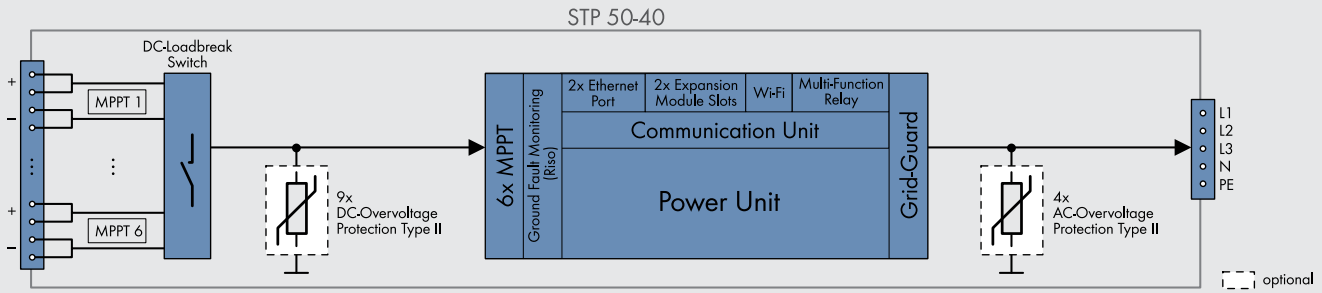
SUNNY TRIPOWER CORE1

Stands on its own

El Sunny Tripower CORE1 es el primer inversor de string de montaje independiente del mundo para sistemas descentralizados sobre tejados y espacios abiertos, así como en plazas de aparcamiento cubiertas. El CORE1 es la tercera generación de la familia de productos de éxito Sunny Tripower y revoluciona el mundo de los inversores comerciales con su concepto innovador. Los ingenieros de SMA buscaban combinar un diseño único con un método de instalación innovador para incrementar así claramente la velocidad de instalación y obtener un retorno de la inversión óptimo para todos los grupos destinatarios. Desde la entrega hasta la instalación, pasando por el funcionamiento, el Sunny Tripower CORE1 permite ahorrar grandes costes logísticos, de mano de obra, material y servicio técnico. Desde este momento, las instalaciones fotovoltaicas comerciales pueden convertirse en realidad de forma más rápida y sencilla que antes.

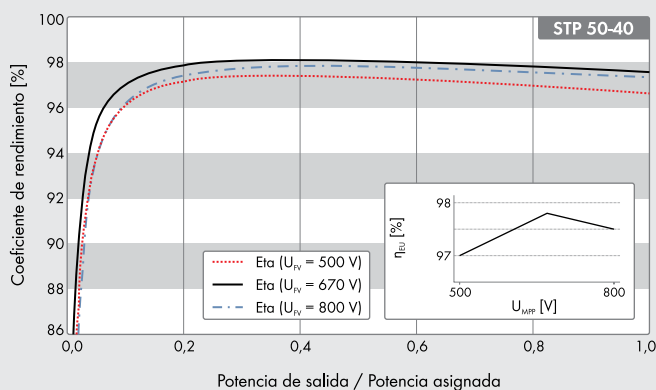


DIAGRAMA DE BLOQUES



Datos técnicos	Sunny Tripower CORE1	Datos técnicos	Sunny Tripower CORE1
Entrada (CC)		Rendimiento	
Potencia máx. del generador fotovoltaico	75000 Wp STC	Rendimiento máx./europ. Rendimiento	98,1 % / 97,8 %
Tensión de entrada máx.	1000 V	Datos generales	
Rango de tensión del seguidor del MPP/tensión asignada de entrada	De 500 V a 800 V / 670 V	Dimensiones (ancho x alto x fondo)	621 mm/733 mm/569 mm (24.4 in/28.8 in/22.4 in)
Tensión de entrada mín./de inicio	150 V/188 V	Peso	84 kg (185 lb)
Corriente máx. de entrada/por seguidor del MPP	120 A/20 A	Rango de temperatura de funcionamiento	De -25 °C a +60 °C (de -13 °F a +140 °F)
Corriente del cortocircuito máx. por seguidor del MPP/por entrada de string	30A/30A	Emisión sonora (típica)	< 65 dB(A)
Número de entradas de seguidores del MPP independientes/Strings por entrada de seguidores del MPP	6/2	Autoconsumo (nocturno)	4,8 W
Salida (CA)		Topología/Principio de refrigeración	Sin transformador/OptiCool
Potencia asignada (a 230 V, 50 Hz)	50000 W	Tipo de protección (según IEC 60529)	IP65
Potencia máx. aparente de CA	50000 VA	Clase climática (según IEC 60721-3-4)	4K4H
Tensión nominal de CA	220 V / 380 V 230 V / 400 V 240 V / 415 V	Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100 %
Rango de tensión de CA	De 202 V a 305 V	Equipamiento/Función/Accesorios	
Frecuencia de red de CA/Rango	50 Hz/De 44 Hz a 55 Hz 60 Hz/De 54 Hz a 65 Hz	Conexión de CC/CA	SUNCLIX/Borne roscado
Frecuencia asignada de red/Tensión asignada de red	50 Hz/230 V	Patas	●
Corriente de salida máx./Corriente de salida de medición	72,5 A/72,5 A	Indicador led (estado/error/comunicación)	●
Fases de inyección/Conexión de CA	3 / 3-(N)-PE	Pantalla de cristal líquido (LCD)	○
Factor de potencia a potencia asignada/Factor de desfase ajustable	1/De 0 inductivo a 0 capacitivo	Interfaz: Ethernet/WLAN/RS485	● (2 entradas) / ● / ○
THD	< 3 %	Interfaz de datos: SMA Modbus/SunSpec Modbus/Speedwire, Webconnect	● / ● / ●
Dispositivos de protección		Relé multifunción/Ranuras para módulos de ampliación	● / ● (2 entradas)
Dispositivo de desconexión en la entrada	●	OptiTrac Global Peak/Integrated Plant Control/Q on Demand 24/7	● / ● / ●
Vigilante de aislamiento/Monitorización de red	● / ●	Compatible con redes aisladas/con SMA Fuel Save Controller	● / ●
Protección contra polarización inversa de CC/Resistencia al cortocircuito de CA/con separación galvánica	● / ● / -	Garantía: 5/10/15/20 años	● / ○ / ○ / ○
Unidad de seguimiento de la corriente residual sensible a la corriente universal	●	Certificados y autorizaciones (otros a petición)	EN 50438:2013*, G59/3, IEC 60068-2-x, IEC 61727, IEC 62109-1/2, IEC 62116, MEA 2016, NBR 16149, NEN EN 50438, NRS 097-2-1, PEA 2016, PPC, RD 1699/413, RD 661/2007, Res. n.º 7:2013, SI4777, TOR D4, TR 3.2.2, UTE C15-712-1, VDE 0126-1-1, VDE-ARN 4105, VFR 2014, P.O.12.3, NTCO-NTCYS, GC 8.9H, PR20, DEWA
Clase de protección (según IEC 62109-1)/Categoría de sobretensión (según IEC 62109-1)	I/CA: III; CC: II	* No válido para todos los apéndices nacionales de la norma EN 50438	
Descargador de sobretensión de CC/CA (tipo 2, tipo 1/2)	○	● Equipamiento de serie ○ Opcional — No disponible	
		Datos en condiciones nominales. Versión: 01/2019	
		Modelo comercial	STP 50-40

Curva de rendimiento



Accesorios

	SMA Sensor Module MD.SEN-40		SMA IO-Module MD.IO-40
	SMA Módulo RS485 MD.485-40		Universal Mounting System UMS_KIT-10
	AC Surge Protection Module Kit type 2, type 1/2 AC_SPD_Kit1-10, AC_SPD_KIT2_T1T2 DC Surge Protection Module Kit type 2, type 1/2 DC_SPD_Kit4-10, DC_SPD_KIT5_T1T2		



**Servicio inteligente con
SMA Smart Connected**



SMA ShadeFix
STRING LEVEL OPTIMIZATION

Rentable

- Rendimiento máximo del 98,4 %
- Aumento del rendimiento sin trabajo de montaje gracias a la gestión de sombras integrada SMA ShadeFix

Seguro

- Descargador de sobretensión de CC integrable (DPS tipo II)

Flexible

- Tensión de entrada de CC hasta 1000 V
- Diseño de plantas perfecto gracias al concepto de multistring
- Pantalla opcional

Innovador

- Innovadoras funciones de gestión de red gracias a Integrated Plant Control
- Suministro de potencia reactiva las 24 horas del día (Q on Demand 24/7)

SUNNY TRIPOWER 15000TL / 20000TL / 25000TL

El especialista flexible para plantas comerciales y centrales fotovoltaicas de gran tamaño

El Sunny Tripower es el inversor ideal para plantas de gran tamaño en el sector comercial e industrial. Gracias a su rendimiento del 98,4 %, no solo garantiza unas ganancias excepcionalmente elevadas, sino que a través de su concepto de multistring combinado con un amplio rango de tensión de entrada también ofrece una alta flexibilidad de diseño y compatibilidad con muchos módulos fotovoltaicos disponibles.

La integración de nuevas funciones de gestión de energía como, por ejemplo, Integrated Plant Control, que permite regular la potencia reactiva en el punto de conexión a la red tan solo por medio del inversor, es una firme apuesta de futuro. Esto permite prescindir de unidades de control de orden superior y reducir los costes del sistema. El suministro de potencia reactiva las 24 horas del día (Q on Demand 24/7) es otra de las novedades que ofrece.



SMA SMART CONNECTED

Servicio técnico integrado para un confort absoluto

SMA Smart Connected* es la monitorización gratuita del inversor a través de Sunny Portal de SMA. Si se produce un error en un inversor, SMA informa de manera proactiva al operador de la planta y al instalador. Esto ahorrará valiosas horas de trabajo y costes.

Con SMA Smart Connected el instalador se beneficia del diagnóstico rápido de SMA, lo que le permite solucionar los errores con rapidez y ganarse la simpatía del cliente con atractivas prestaciones adicionales.



ACTIVACIÓN DE SMA SMART CONNECTED

El instalador activa SMA Smart Connected durante el registro de la planta en Sunny Portal y de este modo se beneficia de la monitorización automática de inversores por parte de SMA.



MONITORIZACIÓN AUTOMÁTICA DE INVERSORES

Con SMA Smart Connected, SMA se hace cargo de la monitorización de los inversores. SMA supervisa cada uno de los inversores de forma automática y permanente para detectar anomalías en el funcionamiento. De este modo, los clientes se benefician de la vasta experiencia de SMA.



COMUNICACIÓN PROACTIVA EN CASO DE ERRORES

Tras el diagnóstico y el análisis de un error, SMA informa de inmediato al instalador y al cliente final por correo electrónico. Así todas las partes están perfectamente preparadas para corregir el error. Esto minimiza el tiempo de parada y, en consecuencia, ahorra tiempo y dinero. Gracias a los informes regulares sobre el rendimiento se obtienen valiosas conclusiones adicionales acerca del sistema completo.



SERVICIO DE RECAMBIO

En caso de requerirse un equipo de recambio, SMA suministra automáticamente un nuevo inversor en el plazo de 1 a 3 días tras diagnosticarse el error. El instalador puede dirigirse de forma activa al operador de la planta para la sustitución del inversor.



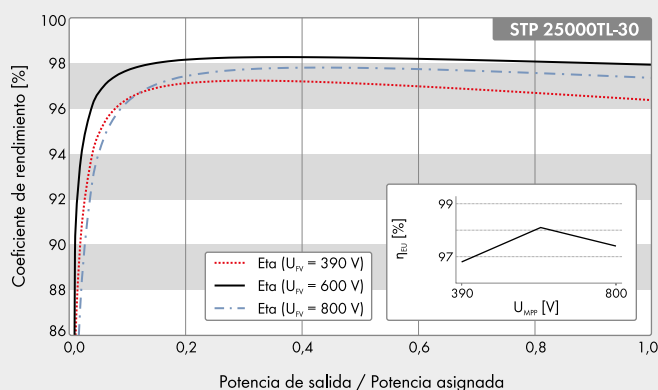
SERVICIO DE RENDIMIENTO

El operador de la planta puede exigir un pago compensatorio de parte de SMA si el inversor de recambio no se entrega dentro del plazo de 3 días.



* Para más detalles, véase el documento "Descripción de los servicios: SMA SMART CONNECTED"

Curva de rendimiento



Accesorios



Interfaz RS485
DM-485CB-10



Power Control Module
PWCMOD-10



Descargador de sobretensión
de CC tipo II, entradas A y B
DCSPD KIT3-10



Relé multifunción
MFR01-10

● De serie ○ Opcional — No disponible
Datos en condiciones nominales
Actualizado: 03/2020

Datos técnicos

Entrada (CC)

Potencia máx. del generador fotovoltaico
Potencia asignada de CC
Tensión de entrada máx.
Rango de tensión MPP/tensión asignada de entrada
Tensión de entrada mín./de inicio
Corriente máx. de entrada, entradas: A/B
Número de entradas de MPP independientes/strings por entrada de MPP

Salida (CA)

Potencia asignada (a 230 V, 50 Hz)
Potencia máx. aparente de CA
Tensión nominal de CA
Rango de tensión de CA
Frecuencia de red de CA/rango
Frecuencia asignada de red/tensión asignada de red
Corriente máx. de salida/corriente asignada de salida
Factor de potencia a potencia asignada/Factor de desfase ajustable
THD
Fases de inyección/conexión

Rendimiento

Rendimiento máx./europeo

Dispositivos de protección

Punto de desconexión en el lado de entrada
Monitorización de toma a tierra/de red
Descargador de sobretensión de CC: DPS tipo II
Protección contra polarización inversa de CC/resistencia al cortocircuito de CA/con separación galvánica
Unidad de seguimiento de la corriente residual sensible a la corriente universal
Clase de protección (según IEC 62109-1)/categoría de sobretensión (según IEC 62109-1)

Datos generales

Dimensiones (ancho/alto/fondo)
Peso
Rango de temperatura de servicio
Emisión sonora, típica
Autoconsumo nocturno
Topología/principio de refrigeración
Tipo de protección (según IEC 60529)
Clase climática (según IEC 60721-3-4)
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)

Equipamiento / función / accesorios

Conexión de CC/CA
Pantalla
Interfaz: RS485, Speedwire/Webconnect
Interfaz de datos: SMA Modbus / SunSpec Modbus
Relé multifunción/Power Control Module
Gestión de sombras SMA ShadeFix/Integrated Plant Control/Q on Demand 24/7
Compatible con redes aisladas/con SMA Fuel Save Controller
Garantía: 5/10/15/20 años
Certificados y autorizaciones (otros a petición)

* No es válido para todas las ediciones nacionales de la norma EN 50438

Modelo comercial

Sunny Tripower 15000TL

27000 Wp
15330 W
1000 V
240 V a 800 V/600 V
150 V/188 V
33 A/33 A
2/A:3; B:3

15000 W
15000 VA

15000 VA

15000 VA

15000 VA

15000 VA

15000 VA

15000 VA

15000 VA

15000 VA

15000 VA

15000 VA

15000 VA

15000 VA

15000 VA

15000 VA

15000 VA

15000 VA

15000 VA

15000 VA

15000 VA

15000 VA

15000 VA

15000 VA

15000 VA

15000 VA

15000 VA

15000 VA

15000 VA

15000 VA

15000 VA

15000 VA

15000 VA

15000 VA

15000 VA

15000 VA

15000 VA

15000 VA

15000 VA

15000 VA

15000 VA

15000 VA

15000 VA

15000 VA

15000 VA

15000 VA

15000 VA

15000 VA

15000 VA

Sunny Tripower 20000TL

36000 Wp
20440 W
1000 V
320 V a 800 V/600 V
150 V/188 V
33 A/33 A
2/A:3; B:3

20000 W
20000 VA

20000 VA

20000 VA

20000 VA

20000 VA

20000 VA

20000 VA

20000 VA

20000 VA

20000 VA

20000 VA

20000 VA

20000 VA

20000 VA

20000 VA

20000 VA

20000 VA

20000 VA

20000 VA

20000 VA

20000 VA

20000 VA

20000 VA

20000 VA

20000 VA

20000 VA

20000 VA

20000 VA

20000 VA

20000 VA

20000 VA

20000 VA

20000 VA

20000 VA

20000 VA

20000 VA

20000 VA

20000 VA

20000 VA

20000 VA

20000 VA

20000 VA

20000 VA

20000 VA

20000 VA

20000 VA

20000 VA

20000 VA

Sunny Tripower 25000TL

45000 Wp
25550 W
1000 V
390 V a 800 V/600 V
150 V/188 V
33 A/33 A
2/A:3; B:3

25000 W
25000 VA

25000 VA

25000 VA

25000 VA

25000 VA

25000 VA

25000 VA

25000 VA

25000 VA

25000 VA

25000 VA

25000 VA

25000 VA

25000 VA

25000 VA

25000 VA

25000 VA

25000 VA

25000 VA

25000 VA

25000 VA

25000 VA

25000 VA

25000 VA

25000 VA

25000 VA

25000 VA

25000 VA

25000 VA

25000 VA

25000 VA

25000 VA

25000 VA

25000 VA

25000 VA

25000 VA

25000 VA

25000 VA

25000 VA

25000 VA

25000 VA

25000 VA

25000 VA

25000 VA

25000 VA

25000 VA

25000 VA

25000 VA

ANRE 30, AS 4777, BDEW 2008, C10/11:2012, CE, CEI 0-16, CEI 0-21, DEWA 2.0, EN 50438:2013*, G59/3, IEC 60068-2-x, IEC 61727, IEC 62109-1/2, IEC 62116, MEA 2013, NBR 16149, NEN EN 50438, NRS 097-2-1, PEA 2013, PPC, RD 1699/413, RD 661/2007, Res. n.º 7:2013, RfG compliant, SI4777, TOR D4, TR 3.2.2, UTE C15-712-1, VDE 0126-1-1, VDE-AR-N 4105, VFR 2014

STP 15000TL-30

STP 20000TL-30

STP 25000TL-30



www.SunnyPortal.com

Monitorización, gestión y presentación profesionales de plantas fotovoltaicas



Annex III: PLANIFICACIÓ DE LES ACTUACIONS

PLANIFICACIÓ D'ACTUACIONS												
TASQUES	SETMANES											
1. Replanteig d'inici de les obres, concretant els traçats de les instal·lacions i la ubicació dels equips i elements d'obra previstos.												
2. Retirada de graves de la zona del dipòsit "Trabuc" on s'executarà la nova caseta.												
3. Replanteig i execució de l'estructura situada a coberta inclinades.												
4. Replanteig i execució de l'estructura autoportant (cobertes planes edificis).												
5. Replanteig i execució de l'estructura autoportant (dipòsits "Trabuc").												
6. Instal·lació de plaques solars fotovoltaïques.												
7. Execució de caseta d'obra als dipòsits "Trabuc".												
8. Col·locació de tancament metàl·lic sota escala (protecció intempèria inversors i quadres elèctrics PV costat planta potibilitzadora).												
9. Execució i connexió de cablejat, canalitzacions i quadres de protecció exteriors. Part corrent continua.												
10. Col·locació d'inversors i quadres de protecció CC i CA.												
11. Execució i connexió de cablejat i canalitzacions. Part corrent alterna.												
12. Execució i connexió de cablejat, canalitzacions i antenes. Comunicació.												
13. Implementació d'equips i sistemes de mesura i telegestió de la instal·lació.												
14. Acondicionament de la parcel·la ocupada. Acabats superficials.												
15. Connexió a la xarxa interior de la ETAP (costat planta potibilitzadora).												
16. Connexió a la xarxa interior de la ETAP (costat dipòsits "Trabuc")												
17. Posta en marxa. Comprovació de cada subsistema i prova general de la instal·lació generadora.												
18. Legalització elèctrica de la instal·lació.												

Annex IV: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

1. MEMÒRIA

1.1. Introducció

- 1.1.1. Justificació
- 1.1.2. Objecte
- 1.1.3. Contingut
- 1.1.4. Àmbit d'aplicació
- 1.1.5. Variacions
- 1.1.6. Agents intervinents

1.2. Dades identificatives de l'obra

- 1.2.1. Dades generals
- 1.2.2. Nombre mitjà mensual de treballadors previst a l'obra
- 1.2.3. Termini previst d'execució de l'obra
- 1.2.4. Tipologia de l'obra a construir
- 1.2.5. Programa de necessitats
- 1.2.6. Dades relatives al moment en què es redacta aquest ESS
- 1.2.7. Reunions i entrevistes mantingudes amb l'Autor/s del projecte d'obra
- 1.2.8. Canvis realitzats per eliminar riscos en l'origen

1.3. Condicions del solar en el qual es realitzarà l'obra i del seu entorn

- 1.3.1. Accessos a l'obra i vies de circulació
- 1.3.2. Presència de tràfic rodat en via urbana i interferències amb el mateix
- 1.3.3. Interferències amb la circulació per als vianants en via urbana
- 1.3.4. Circulació de vianants i vehicles a l'interior de l'obra
- 1.3.5. Condicions climàtiques i ambientals

1.4. Sistemes de control i senyalització d'accessos a l'obra

- 1.4.1. Senyalització d'accessos

1.5. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

- 1.5.1. Interruptors
- 1.5.2. Presa de corrent
- 1.5.3. Cables
- 1.5.4. Equips i eines d'accionament elèctric

1.6. Altres instal·lacions provisionals d'obra

- 1.6.1. Zona d'emmagatzematge i aplec de materials

1.7. Serveis d'higiene i benestar dels treballadors

- 1.7.1. Vestuaris
- 1.7.2. Lavabos
- 1.7.3. Menjador

1.8. Instal·lació d'assistència a accidentats i primers auxilis

- 1.8.1. Mitjans d'auxili en obra
- 1.8.2. Mesures en cas d'emergència
- 1.8.3. Presència dels recursos preventius del contractista
- 1.8.4. Trucades en cas d'emergència

1.9. Instal·lació contra incendis

- 1.9.1. Quadre elèctric
- 1.9.2. Zones d'emmagatzematge
- 1.9.3. Casetes d'obra



1.10. Senyalització i il·luminació de seguretat

1.10.1. Senyalització

1.11. Riscos laborals

1.11.1. Relació de riscos considerats en aquesta obra

1.11.2. Relació de riscos evitables

1.11.3. Relació de riscos no evitables

1.12. Treballs que impliquen riscos especials

1.13. Mesures de prevenció per a fer front a la crisi sanitària ocasionada per la COVID-19

1.14. Treballs posteriors de conservació, reparació o manteniment.

2. PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

2.1. Introducció

2.2. Legislació vigent aplicable a aquesta obra

2.2.1. Y. Seguretat i salut

2.3. Aplicació de la normativa: responsabilitats

2.3.1. Organització de l'activitat preventiva de les empreses

2.3.2. Reunions de coordinació de seguretat

2.3.3. Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'elaboració del projecte d'execució

2.3.4. Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra

2.3.5. Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra

2.3.6. Deures d'informació del promotor, dels contractistes i d'altres empresaris

2.3.7. Obligacions dels contractistes i subcontractistes

2.3.8. Obligacions dels treballadors autònoms i dels empresaris que exerceixin personalment una activitat professional a l'obra

2.3.9. Responsabilitat, drets i deures dels treballadors

2.3.10. Normes preventives de caràcter general a adoptar per part dels treballadors durant l'execució d'aquesta obra

2.4. Agents intervinents en l'organització de la seguretat a l'obra

2.4.1. Promotor de les obres

2.4.2. Contractista

2.4.3. Subcontractista

2.4.4. Treballador autònom

2.4.5. Treballadors per compte d'altri

2.4.6. Fabricants i subministradors d'equips de protecció i materials de construcció

2.4.7. Projectista

2.4.8. Direcció facultativa

2.4.9. Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'elaboració del projecte d'execució

2.4.10. Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra

2.5. Documentació necessària per al control de la seguretat en l'obra

2.5.1. Estudi de seguretat i salut

2.5.2. Pla de seguretat i salut

2.5.3. Acta d'aprovació del pla de seguretat i salut

2.5.4. Comunicació d'obertura de centre de treball

2.5.5. Llibre d'incidències

2.5.6. Llibre d'ordres

2.5.7. Llibre de subcontractació



2.6. Criteris d'amidament, valoració, certificació i abonament de les unitats d'obra de seguretat i salut

- 2.6.1. Amidaments i pressupostos
- 2.6.2. Certificacions
- 2.6.3. Disposicions Econòmiques

2.7. Condicions tècniques

- 2.7.1. Maquinària, bastimentades, petita maquinària, equips auxiliars i eines manuals
- 2.7.2. Mitjans de protecció individual
- 2.7.3. Mitjans de protecció col·lectiva
- 2.7.4. Instal·lació elèctrica provisional d'obra
- 2.7.5. Altres instal·lacions provisionals d'obra
- 2.7.6. Serveis d'higiene i benestar dels treballadors
- 2.7.7. Assistència a accidentats i primers auxilis
- 2.7.8. Instal·lació contra incendis
- 2.7.9. Senyalització i il·luminació de seguretat
- 2.7.10. Materials, productes i substàncies perilloses
- 2.7.11. Ergonomia. Maneig manual de càrregues
- 2.7.12. Exposició al soroll
- 2.7.13. Condicions tècniques de l'organització i implantació

3. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL

ANNEXOS

FITXES DE PREVENCIÓ DE RISCOS



1. MEMÒRIA



1.1. Introducció

1.1.1. Justificació

El present estudi de seguretat i salut, d'ara endavant anomenat ESS, s'elabora amb la finalitat de complir amb la legislació vigent en la matèria, la qual determina l'obligatorietat del promotor d'elaborar durant la fase de projecte el corresponent estudi de seguretat i salut.

L'ESS es pot definir com el conjunt de documents que, formant part del projecte d'obra, són coherents amb el contingut d'aquest i recullen les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització d'aquesta obra.

1.1.2. Objecte

El seu objectiu és oferir les directrius bàsiques a l'empresa contractista, perquè compleixi amb les seves obligacions pel que fa a la prevenció de riscos professionals, mitjançant l'elaboració del corresponent Pla de Seguretat i Salut desenvolupat a partir d'aquest ESS, sota el control del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

És voluntat de l'autor d'aquest ESS identificar, segons el seu bon saber i entendre, tots els riscos que pugui comportar el procés de construcció de l'obra, amb la finalitat de projectar les mesures de prevenció adequades.

En el present Estudi de seguretat i salut es defineixen les mesures a adoptar encaminades a la prevenció dels riscos d'accident i malalties professionals que es poden ocasionar durant l'execució de l'obra, així com les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors.

S'exposen unes directrius bàsiques d'acord amb la legislació vigent, pel que fa a les disposicions mínimes en matèria de seguretat i salut, amb la finalitat de que el contractista compleixi amb les seves obligacions pel que fa a la prevenció de riscos professionals.

Els objectius que pretén aconseguir el present Estudi de seguretat i salut són:

- Garantir la salut i integritat física dels treballadors
- Evitar accions o situacions perilloses per improvisació, o per insuficiència o falta de mitjans
- Delimitar i esclarir atribucions i responsabilitats en matèria de seguretat de les persones que intervenen en el procés constructiu
- Determinar els costos de les mesures de protecció i prevenció
- Referir la classe de mesures de protecció a emprar en funció del risc
- Detectar a temps els riscos que es deriven de l'execució de l'obra
- Aplicar tècniques d'execució que redueixin al màxim aquests riscos

En l'ESS s'apliquen les mesures de protecció sancionades per la pràctica, en funció del procés constructiu definit en el projecte d'execució. En cas que el contractista, en la fase d'elaboració del Pla de Seguretat i Salut, utilitzi tecnologies o procediments diferents als previstos en aquest ESS, haurà de justificar les seves solucions alternatives i adequar-les tècnicament als requisits de seguretat continguts en aquest.

L'ESS és un document rellevant que forma part del projecte d'execució de l'obra i, per això, haurà de romandre en aquesta degudament custodiat, juntament amb la resta de documentació del projecte. En cap cas pot substituir al pla de seguretat i salut.

1.1.3. Contingut

El Estudi de seguretat i salut precisa les normes de seguretat i salut aplicables a l'obra, contemplant la identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant les mesures tècniques necessàries per a això, així com la relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir aquests riscos i valorant la seva eficàcia, especialment quan es proposin mesures alternatives, a més de qualsevol altre tipus d'activitat que es dugui a terme en aquesta.

En el Estudi de seguretat i salut es contempen també les previsions i les informacions útils per efectuar en el seu moment, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de reparació o manteniment, sempre dins del marc de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.



L'ESS es compon dels següents documents: memòria, plec de condicions, amidaments i pressupost, annexos i plànols. Tots els documents que l'integren són compatibles entre si, complementant-se els uns als altres per formar un cos íntegre i inseparable, amb informació consistent i coherent amb les prescripcions del projecte d'execució que desenvolupen.

Memòria

Es descriuen els procediments, els equips tècnics i els mitjans auxiliars que s'utilitzaran a l'obra o la utilització dels quals estigui prevista, així com els serveis sanitaris i comuns dels quals s'haurà de dotar el centre de treball de l'obra, segons el nombre de treballadors que els utilitzaran. Es precisa, així mateix, la manera d'execució de cadascuna de les unitats d'obra, segons el sistema constructiu definit en el projecte d'execució i la planificació de les fases de l'obra.

S'identifiquen els riscos laborals que poden ser evitats, indicant a aquest efecte les mesures tècniques necessàries per a això.

S'exposa la relació dels riscos laborals que no es poden eliminar, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir aquests riscos, valorant la seva eficàcia, especialment quan es proposin mesures alternatives.

S'inclouen les previsions i informacions útils per efectuar en el seu moment els treballs posteriors de reparació o manteniment, en les degudes condicions de seguretat i salut.

Plec de condicions particulars

Recull les especificacions tècniques pròpies de l'obra, tenint en compte les normes legals i reglamentàries aplicables, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, la utilització i la conservació de les màquines, útils, eines, sistemes i equips preventius.

Igualment, contempla els aspectes de formació, informació i coordinació i les obligacions dels agents intervinents.

Amidaments i Pressupost

Inclou els amidaments de tots aquells elements de seguretat i salut en el treball que hagin estat definits o contemplats en l'ESS, amb la seva respectiva valoració.

El pressupost quantifica el conjunt de despeses previstes per a l'aplicació i execució de les mesures contemplades, considerant tant la suma total com la valoració unitària dels elements que el componen.

Aquest pressupost s'ha d'incloure, a més, com un capítol independent del pressupost general del Projecte d'edificació.

Annexos

En aquest apartat es recullen aquells documents complementaris que ajuden a aclarir la informació continguda en els apartats anteriors.

Plànols

Recullen els gràfics i esquemes necessaris per a la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides en la memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries. En ells s'identifica la ubicació de les proteccions concretes de l'obra i s'aporten els detalls constructius de les proteccions adoptades. La seva definició ha de ser suficient per a l'elaboració dels corresponents amidaments del pressupost i certificacions d'obra.

1.1.4. Àmbit d'aplicació

L'aplicació del present ESS serà vinculant per a tot el personal que realitzi el seu treball a l'interior del recinte de l'obra, a càrrec tant del contractista com dels subcontractistes, amb independència de les condicions contractuals que regulin la seva intervenció en aquesta.

1.1.5. Variacions

El pla de seguretat i salut elaborat per l'empresa constructora adjudicatària que desenvolupa el present ESS podrà ser variat en funció del procés d'execució de l'obra i de les possibles incidències o modificacions de projecte que puguin sorgir durant el transcurs d'aquesta, sempre prèvia aprovació expressa del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra.



1.1.6. Agents intervinents

Entre els agents que intervenen en matèria de seguretat i salut a l'obra objecte del present estudi, es ressenyen:

Autors de l'Estudi de Seguretat i Salut	Jaume Vicens i Teixidor / Enginyer Industrial
Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'elaboració del projecte d'execució	Jaume Vicens i Teixidor / Enginyer Industrial
Contractistes i subcontractistes	a determinar
Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra	A determinar

1.2. Dades identificatives de l'obra

1.2.1. Dades generals

De la informació disponible en la fase de projecte bàsic i d'execució, s'aporta aquella que es considera rellevant i que pot servir d'ajuda per a la redacció del pla de seguretat i salut.

Denominació del projecte	
Emplaçament	Empuriabrava (Girona)
Superfície de la parcel·la (m ²)	0,00
Superfícies d'actuació (m ²)	2.844,00
Nombre de plantes sobre rasant	1
Número de plantes sota rasant	0
Pressupost d'Execució Material (PEM)	274.262,78€
Pressupost de l'ESS	6.450,53€

1.2.2. Nombre mitjà mensual de treballadors previst a l'obra

A l'efecte del càlcul dels equips de protecció individual, de les instal·lacions i dels serveis d'higiene i benestar necessaris, es tindrà en compte que el nombre mitjà mensual de treballadors previstos que treballin simultàniament a l'obra són 1.

1.2.3. Termini previst d'execució de l'obra

El termini previst d'execució de l'obra és de 12 setmanes.

1.2.4. Tipologia de l'obra a construir

-INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA PER AUTOCONSUM-

1.2.5. Programa de necessitats

El Consorci d'Aigües Costa Brava Girona (en endavant el Consorci), com a entitat participada per la Diputació de Girona i els 47 ajuntaments del litoral gironí, conscient que juga un paper de projecció social envers a la implantació d'energies renovables i fer front al canvi climàtic, està promovent aquest tipus d'iniciatives.

L'objecte del present Estudi de Seguretat i Salut és detallar la instal·lació solar que s'executarà i el compliment de la normativa d'aplicació, garantint la seguretat de les persones i béns així com el normal funcionament d'altres instal·lacions i serveis.

1.2.6. Dades relatives al moment en què es redacta aquest ESS

Aquest Estudi de Seguretat i Salut es redacta en fase de projecte, per la sol·licitud dels permisos necessaris

1.2.7. Reunions i entrevistes mantingudes amb l'Autor/s del projecte d'obra

Es mantenen diverses reunions durant la fase prèvia a l'elaboració del projecte i una reunió "in situ" per la revisió del traçat previst en projecte.

1.2.8. Canvis realitzats per eliminar riscos en l'origen

En fase de projecte no s'han realitzat canvis.



1.3. Condicions del solar en el qual es realitzarà l'obra i del seu entorn

En aquest apartat s'especifiquen aquelles condicions relatives al solar i a l'entorn on se situa l'obra, que poden afectar a l'organització inicial dels treballs i/o a la seguretat dels treballadors, valorant i delimitant els riscos que es puguin originar.

1.3.1. Accessos a l'obra i vies de circulació

L'àmbit de les obres són dins el perímetre delimitat per tanca perimetral de la ETAP

1.3.2. Presència de tràfic rodat en via urbana i interferències amb el mateix

De baixa intensitat. Es tracta de tràfic pròpi de les operacions desenvolupades dins la ETAP.

1.3.3. Interferències amb la circulació per als vianants en via urbana

No intervé. Per la tipologia d'obra de que es tracta

1.3.4. Circulació de vianants i vehicles a l'interior de l'obra

No intervé. Per la tipologia d'obra de que es tracta

1.3.5. Condicions climàtiques i ambientals

Típicament mediterrani, càlid i atemperat entre clima humit de Girona i amb precipitacions freqüents.

La Climatologia no és de valors extrems, amb un promig de temperatura anual que ronda els 17°C i amb uns extrems absoluts de l'ordre de 37°C i -5°C, segons dades extretes del Servei Meteorològic de Catalunya

Pel que fa a la pluviometria, els mesos amb l'index més elevat de pluja solen ser els mesos de gener-febrer i setembre-octubre, amb valors que rondan els 90-70 i 60-50mm, segons dades extretes del Servei Meteorològic de Catalunya

1.4. Sistemes de control i senyalització d'accessos a l'obra

1.4.1. Senyalització d'accessos

Se senyalitzaran degudament les diferents entrades a l'obra, tant l'accés dels treballadors com el dels vehicles. Se situarà en un lloc perfectament visible un senyal d'obra que indiqui la prohibició d'entrada a tota persona aliena a l'obra.

En cadascun dels accessos a l'obra es col·locarà un panell de senyalització que reculli les prohibicions i les obligacions que ha de respectar tot el personal de l'obra.

1.5. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

Es realitzarà la connexió de servei provisional d'obra i connexió amb la xarxa interior existent de la ETAP per mitjà d'un armari de protecció aïllant dotat de clau de seguretat, que constarà d'un quadre general, presa de terra i les degudes proteccions de seguretat.

1.6. Altres instal·lacions provisionals d'obra

Amb antelació a l'inici de les obres, es realitzaran les següents instal·lacions provisionals.

1.7. Serveis d'higiene i benestar dels treballadors

Els serveis higiènics de l'obra compliran les "Disposicions mínimes generals relatives als llocs de treball en les obres" contingudes a la legislació vigent en la matèria.

El càlcul de la superfície dels locals destinats als serveis d'higiene i benestar dels treballadors, s'ha obtingut en funció de l'ús i del nombre mitjà d'operaris que treballaran simultàniament, segons les especificacions del pla d'execució de l'obra.

Es portaran les connexions de servei d'energia elèctrica i d'aigua fins als diferents mòduls provisionals dels diferents serveis sanitaris i comuns que es vagin a instal·lar en aquesta obra, realitzant-se la instal·lació de sanejament per evacuar les aigües procedents dels mateixos cap a la xarxa general de clavegueram.



1.7.1. Vestuaris

Seràn de fàcil accés i estaran propers a l'àrea de treball.

La dotació mínima prevista per als vestuaris és de:

- 1 armari guarda-roba o taquilla individual, dotada de clau i amb la capacitat necessària per guardar la roba i el calçat, per cada treballador.
- 1 cadira o plaça de banc per cada treballador.
- 1 penjador per cada treballador.

Justificació: Específicament no hi ha inclosa la valoració econòmica dels vestuaris específicament perquè, en el cas que sigui necessari, es considera inclosa en la partida:

"Conjunt d'instal·lacions provisionals d'higiene i benestar, necessàries per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball."

1.7.2. Lavabos

Estaran al costat dels vestuaris i disposaran d'instal·lació d'aigua freda i calenta.

La dotació mínima prevista per als lavabos és de:

- 1 dutxa per cada 10 treballadors o fracció que treballin simultàniament a l'obra
- 1 vàter per cada 25 homes o fracció i 1 per cada 15 dones o fracció.
- 1 lavabo per cada 10 treballadors o fracció que treballin simultàniament a l'obra.
- 1 urinari per cada 25 homes o fracció
- 1 eixugamans de cel·lulosa o elèctric per cada lavabo
- 1 sabonera dosificadora per cada lavabo
- 1 mirall de dimensions mínimes 40x50 cm per cada 10 treballadors o fracció.
- 1 recipient per a recollida de cel·lulosa sanitària
- 1 portarotllos amb paper higiènic per cada vàter

Les dimensions mínimes de la cabina per a vàter o dutxa seran d'1,20x1,00 m i 2,30 m d'altura. S'han de preveure les corresponents reposicions de sabó, paper higiènic i detergents. Les cabines tindran fàcil accés i estaran properes a l'àrea de treball, sense visibilitat des de l'exterior, i estaran proveïdes de penjador i porta amb tancament interior. Disposaran de ventilació a l'exterior i, en cas que no es puguin connectar a la xarxa municipal de clavegueram, s'utilitzaran vàters anaeròbics.

Justificació: Específicament no hi ha inclosa la valoració econòmica dels vestuaris específicament perquè es considera inclosa en la partida:

"Conjunt d'instal·lacions provisionals d'higiene i benestar, necessàries per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball."

1.7.3. Menjador

La dotació mínima prevista per al menjador és de:

- 1 aigüera amb servei d'aigua potable per cada 25 treballadors o fracció.
- 1 taula amb seients per cada 10 treballadors o fracció.
- 1 forn microones per cada 25 treballadors o fracció.
- 1 frigorífic per cada 25 treballadors o fracció.

Estarà situat en lloc proper als de treball, separat d'altres locals i de focus insalubres o molestos. Tindrà una altura mínima de 2,30 m, amb il·luminació, ventilació i temperatura adequades. El terra, les parets i el sostre seran susceptibles de fàcil neteja. Disposarà de gots, plats i coberts, preferentment d'un sol ús, per a cada treballador.

Queden prohibits els menjadors provisionals que no estiguin degudament habilitats. En qualsevol cas, tot menjador ha d'estar en bones condicions de neteja i ventilació. A la sortida del menjador s'instal·laran galledes d'escombraries per a la recollida selectiva de residus orgànics, vidres, plàstics i paper, que seran dipositats diàriament en els contenidors dels serveis municipals.

Justificació: Específicament no hi ha inclosa la valoració econòmica dels vestuaris específicament perquè, en el cas que sigui necessari, es considera inclosa en la partida:

"Conjunt d'instal·lacions provisionals d'higiene i benestar, necessàries per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball."



1.8. Instal·lació d'assistència a accidentats i primers auxilis

L'evacuació de ferits als centres sanitaris es durà a terme exclusivament per personal especialitzat, en ambulància. Tan sol els ferits lleus es podran traslladar per altres mitjans, sempre amb el consentiment i sota la supervisió del responsable d'emergències de l'obra.

Es disposarà a un lloc visible de l'obra un cartell amb els telèfons d'urgències i dels centres sanitaris més propers.

1.8.1. Mitjans d'auxili en obra

A l'obra es disposarà una farmaciola en lloc visible i accessible als treballadors i degudament equipada segons les disposicions vigents en la matèria, que regulen el subministrament a les empreses de farmàcies amb material de primers auxilis en cas d'accident de treball.

El seu contingut mínim serà de:

- Un flascó contenint aigua oxigenada.
- Un flascó contenint alcohol de 96°.
- Un flascó contenint tintura de iode.
- Un flascó contenint mercuri crom.
- Un flascó contenint amoníac.
- Una caixa contenint gasa estèril.
- Una caixa contenint cotó hidròfil estèril (cotó fluix).
- Una caixa d'apòsits adhesius.
- Benes.
- Un rotllo d'esparadrap.
- Una bossa de goma per a aigua i gel.
- Una bossa amb guants esterilitzats.
- Antiespasmòdics.
- Analgèsics.
- Un parell de tisoires.
- Tònics cardíacs d'urgència.
- Un torniquet.
- Un termòmetre clínic.
- Xeringues d'un sol ús.

El responsable d'emergències revisarà periòdicament el material de primers auxilis, reposant els elements utilitzats i substituint els productes caducats.

1.8.2. Mesures en cas d'emergència

El contractista haurà de reflectir en el corresponent pla de seguretat i salut les possibles situacions d'emergència, establint les mesures oportunes en cas de primers auxilis i designant per a això a personal amb formació, que es farà càrrec d'aquestes mesures.

Els treballadors responsables de les mesures d'emergència tenen dret a la paralització de la seva activitat, havent d'estar garantida l'adequada administració dels primers auxilis i, quan la situació ho requereixi, el ràpid trasllat de l'operari a un centre d'assistència mèdica.

1.8.3. Presència dels recursos preventius del contractista

Donades les característiques de l'obra i els riscos previstos en el present Estudi de seguretat i salut, cada contractista haurà d'assignar la presència dels seus recursos preventius a l'obra, segons s'estableix en la legislació vigent en la matèria.

A tals efectes, el contractista haurà de concretar els recursos preventius assignats a l'obra amb capacitat suficient, que hauran de disposar dels mitjans necessaris per vigilar el compliment de les mesures incloses en el corresponent pla de seguretat i salut.

Aquesta vigilància inclourà la comprovació de l'eficàcia de les activitats preventives previstes en aquest Pla, així com l'adequació de tals activitats als riscos que es pretenen prevenir o a l'aparició de riscos no previstos i derivats de la situació que determina la necessitat de la presència dels recursos preventius.

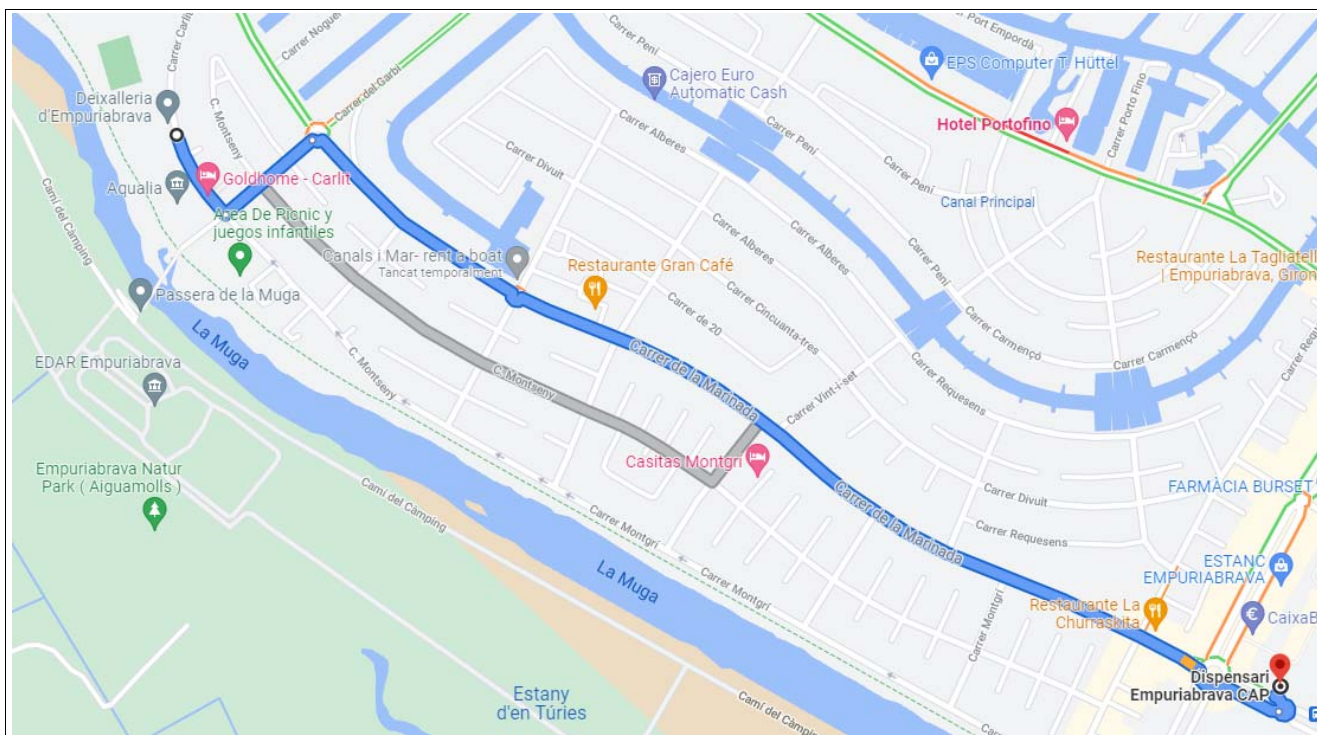
Si, com a resultat de la vigilància, s'observa un deficient compliment de les activitats preventives, les persones que tinguin assignada la presència faran les indicacions necessàries per al correcte i immediat compliment de les activitats preventives, havent de posar tals circumstàncies en coneixement de l'empresari perquè aquest adopti les mesures oportunes per corregir les deficiències observades.



En cas d'emergència per accident, incendis, etc.	
112	
CAP Empuriabrava Carrer de Fabra Pompeu, s/n 972 45 38 75	
Temps estimat: 4 minuts	

Especificar a poc a poc i amb veu molt clara:

- | | |
|---|--|
| 1 | QUI TRUCA?: Nom complet i càrrec que exerceix a l'obra. |
| 2 | ON ÉS L'EMERGÈNCIA?: Identificació de l'emplaçament de l'obra. |
| 3 | QUINA ÉS LA SITUACIÓ ACTUAL?: Persones implicades i ferits, accions empreses, etc. |



COMUNICACIÓ ALS EQUIPS DE SALVAMENT	
Ambulàncies	112
Bombers	112
Polícia nacional	112
Polícia local	112
Guàrdia civil	112
Mútua d'accidents de treball	-a determinar



COMUNICACIÓ A L'EQUIP TÈCNIC		
Cap d'obra	- a determinar	- a determinar
Responsable de seguretat de l'empresa	- a determinar	- a determinar
Coordinador de seguretat i salut	- a determinar	- a determinar
Servei de prevenció de l'obra	- a determinar	- a determinar

Nota: S'hauran de situar còpies d'aquesta fulla en llocs fàcilment visibles de l'obra, per a la informació i coneixement de tot el personal.

1.9. Instal·lació contra incendis

A l'annex corresponent al Pla d'Emergència s'estableixen les mesures d'actuació en cas d'emergència, risc greu i accident, així com les actuacions a adoptar en cas d'incendi.

Els recorreguts d'evacuació estaran lliures d'obstacles, d'aquí la importància que suposa l'ordre i la neteja en tots els talls.

A l'obra es disposarà l'adequada senyalització, amb indicació expressa de la situació d'extintors, recorreguts d'evacuació i de totes les mesures de protecció contra incendis que s'estimin oportunes.

A causa que durant el procés de construcció el risc d'incendi prové fonamentalment de la falta de control sobre les fonts d'energia i els elements fàcilment inflamables, s'adoptaran les següents mesures de caràcter preventiu:

- S'ha d'exercir un control exhaustiu sobre la manera d'emmagatzematge dels materials, incloent els de rebuig, en relació a la seva quantitat i a les distàncies respecte a altres elements fàcilment combustibles.
- S'evitarà tota instal·lació incorrecta, encara que sigui de caràcter provisional, així com el maneig inadequat de les fonts d'energia, ja que constitueixen un clar risc d'incendi.

Els mitjans d'extinció a utilitzar en aquesta obra consistiran en mantes ignífugues, sorra i aigua, a més d'extintors portàtils, la càrrega dels quals i capacitat estaran d'acord amb la naturalesa del material combustible i el seu volum.

Els extintors se situaran a les zones d'emmagatzematge de materials, al costat dels quadres elèctrics i en els llocs de treball on es realitzin operacions de soldadura, oxitall, pintura o vernissat.

Quedarà totalment prohibit, dins del recinte de l'obra, realitzar fogueres, utilitzar fogons de gas i fumar, així com executar qualsevol treball de soldadura i oxitall en els llocs on existeixin materials inflamables.

Totes aquestes mesures han estat concebudes amb la finalitat de que el personal pugui extingir l'incendi en la seva fase inicial o pugui controlar i reduir l'incendi fins a l'arribada dels bombers, que hauran de ser avisats immediatament.

1.9.1. Quadre elèctric

Es col·locarà un extintor de neu carbònica CO2 al costat de cadascun dels quadres elèctrics que existeixin a l'obra, inclús els de caràcter provisional, en llocs fàcilment accessibles, visibles i degudament senyalitzats.

1.9.2. Zones d'emmagatzematge

Els magatzems d'obra se situaran, sempre que sigui possible, a una distància mínima de 10 m de la zona de treball. En cas que s'utilitzin diverses casetes provisionals, la distància mínima aconsellable entre elles serà també de 10 m. Quan no es puguin mantenir aquestes distàncies, les casetes hauran de ser no combustibles.

Els materials que hagin de ser utilitzats per oficis diferents, s'emmagatzemaran, sempre que sigui possible, en recintes separats. Els materials combustibles estaran clarament discriminats entre si, evitant-se qualsevol tipus de contacte d'aquests materials amb equips i canalitzacions elèctriques.

Els combustibles líquids s'emmagatzemaran en casetes independents i dins de recipients de seguretat especialment dissenyats per a tal fi.

Les substàncies combustibles es conservaran en envasos tancats amb la identificació del seu contingut mitjançant etiquetes fàcilment llegibles.



Els espais tancats destinats a emmagatzematge hauran de disposar de ventilació directa i constant. Per extingir possibles incendis, es col·locarà un extintor adequat al tipus de material emmagatzemat, situat a la porta d'accés amb un senyal de perill d'incendi i una altra de prohibit fumar.

Classe de foc	Materials a extingir	Extintor recomanat
A	Materials sòlids que formen brases	Pols ABC, Aigua, Escuma i CO2
B	Combustibles líquids (benzines, olis, vernissos, pintures, etc.) Sòlids que fonen sense cremar (polietilè expandit, plàstics termoplàstics, PVC, etc.)	Pols ABC, Pols BC, Escuma i CO2
C	Focs originats per combustibles gasosos (gas natural, gas propà, gas butà, etc.) Focs originats per combustibles líquids sota pressió (oli de circuits hidràulics, etc.)	Pols ABC, Pols BC i CO2
D	Focs originats per la combustió de metalls inflamables i compostos químics (magnesi, alumini en pols, sodi, liti, etc.)	Consultar amb el proveïdor en funció del material o materials a extingir

1.9.3. Casetes d'obra

Es col·locarà en cadascuna de les casetes d'obra, en un lloc fàcilment accessible, visible i degudament senyalitzat, un extintor de pols seca polivalent d'eficàcia 13-A.

1.10. Senyalització i il·luminació de seguretat

1.10.1. Senyalització

Se senyalitzaran i il·luminaran les zones de treball, tant diürnes com a nocturnes, fixant a cada moment les rutes alternatives i els desviaments que en cada cas siguin pertinents.

Aquesta obra haurà de comprendre, almenys, la següent senyalització:

- En els quadres elèctrics general i auxiliar d'obra, s'instal·laran els senyals d'avertiment de risc elèctric.
- A les zones on existeixi perill d'incendi, com és el cas d'emmagatzematge de materials combustibles o inflamables, s'instal·larà el senyal de prohibit fumar.
- A les zones on hi hagi perill de caiguda d'alçada, s'utilitzaran els senyals d'utilització obligatòria de l'arnès de seguretat.
- A les zones d'ubicació dels extintors, es col·locaran els corresponents senyals per a la seva fàcil localització.
- Les vies d'evacuació en cas d'incendi estaran degudament senyalitzades mitjançant els corresponents senyals.
- A la zona d'ubicació de la farmaciola de primers auxilis, s'instal·larà el corresponent senyal per ser fàcilment localitzat.

No obstant això, en cas que poguessin sorgir al llarg del seu desenvolupament situacions no previstes, s'utilitzarà la senyalització adequada a cada circumstància amb el vistiplau del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

Durant l'execució de l'obra s'haurà d'utilitzar, per a la delimitació de les zones on existeixi risc, la cinta abalisadora o malla de senyalització, fins al moment en què s'instal·li definitivament el sistema de protecció col·lectiva i es col·loqui el senyal de risc corresponent. Aquests casos es recullen en les fitxes d'unitats d'obra.

1.11. Riscos laborals

1.11.1. Relació de riscos considerats en aquesta obra

Amb la finalitat d'unificar criteris i servir d'ajuda en el procés d'identificació dels riscos laborals, s'aporta una relació d'aquells riscos que es poden presentar durant el transcurs d'aquesta obra, amb el seu codi, icona d'identificació, tipus de risc i una definició resumida.



Codi	Imatge	Risc	Definició
01		Caiguda de persones a diferent nivell.	Inclou tant les caigudes des de punts elevats, tals com a edificis, arbres, màquines o vehicles, com les caigudes en excavacions o pous i les caigudes a través d'obertures.
02		Caiguda de persones al mateix nivell.	Inclou caigudes en llocs de pas o superfícies de treball i caigudes sobre o contra objectes.
03		Caiguda d'objectes per desplom.	El risc existeix per la possibilitat de desplom o esfondrament de: estructures elevades, piles de materials, envans, enfonsaments de forjats per sobrecàrrega, enfonsaments de masses de terra, roques en tall de talusos, rases, etc.
04		Caiguda d'objectes per manipulació.	Possibilitat de caiguda d'objectes o materials sobre un treballador durant l'execució de treballs o en operacions de transport i elevació per mitjans manuals o mecànics, sempre que l'accidentat sigui la mateixa persona a la qual li caigui l'objecte que estava manipulant.
05		Caiguda d'objectes despresos.	Possibilitat de caiguda d'objectes que no s'estan manipulant i es desprenen de la seva situació. Exemples: peces ceràmiques en façanes, terres d'excavació, aparells suspesos, conductes, objectes i eines deixades en punts elevats, etc.
06		Trepitjades sobre objectes.	Risc de lesions (torçades, esquinços, punxades, etc.) per trepitjar o ensopegar amb objectes abandonats o irregularitats del sòl, sense produir caiguda. Exemples: eines, runa, retalls, residus, claus, desnivells, tubs, cables, etc.
07		Xoc contra objectes immòbils.	Considera al treballador com a part dinàmica, és a dir, que intervé de forma directa i activa, copejant-se contra un objecte que no estava en moviment.
08		Xoc contra objectes mòbils.	Possibilitat de rebre un cop per parts mòbils de maquinària fixa i objectes o materials en manipulació o transport. Exemples: elements mòbils d'aparells, braços articulats, carros lliscants, mecanismes de pistó, grues, transport de materials, etc.
09		Cop i tall per objectes o eines.	Possibilitat de lesió produïda per objectes tallants, punxants o abrasius, eines i útils manuals, etc. Exemples: eines manuals, fulles, tornavisos, martells, llimes, raspalls metàl·lics, moladors, arestes vives, cristalls, serres, cisalles, etc.
10		Projecció de fragments o partícules.	Risc de lesions produïdes per peces, fragments o petites partícules. Comprèn els accidents deguts a la projecció sobre el treballador de partícules o fragments procedents d'una màquina o eina.
11		Atrapament per objectes.	Possibilitat de sofrir una lesió per atrapament de qualsevol part del cos per mecanismes de màquines o entre objectes, peces o materials, tals com engranatges, corrons, corretges de transmissió, mecanismes en moviment, etc.
12		Aixafament per bolcada de màquines.	Possibilitat de sofrir una lesió per aixafament a causa de la bolcada de maquinària mòbil, quedant el treballador atrapat per aquesta.
13		Sobreexforç.	Possibilitat de lesions musculoesquelètiques i/o fatiga física en produir-se un desequilibri entre les exigències de la tasca i la capacitat física de l'individu. Exemples: maneig de càrregues a braç, pastat, escatat manual, postures inadequades o moviments repetitius, etc.
14		Exposició a temperatures ambientals extremes.	Possibilitat de dany per permanència en ambient amb calor o fred excessius. Exemples: forns, calderes, cambres frigorífiques, etc.
15		Contacte tèrmic.	Risc de cremades per contacte amb superfícies o productes calents o freds. Exemples: estufes, calderes, canonades, bufadors, resistències elèctriques, etc.
16		Contacte elèctric.	Danys causats per descàrrega elèctrica en entrar en contacte amb algun element sotmès a tensió elèctrica. Exemples: connexions, cables i endolls en mal estat, soldadura elèctrica, etc.



Codi	Imatge	Risc	Definició
17		Exposició a substàncies nocives.	Possibilitat de lesions o afeccions produïdes per la inhalació, contacte o ingestió de substàncies perjudicials per a la salut. S'inclouen les asfíxies i els ofecs.
18		Contacte amb substàncies càustiques o corrosives.	Possibilitat de lesions produïdes per contacte directe amb substàncies agressives. Exemples: àcids, àlcalis (sosa càustica, calç viva, ciment, etc.).
19		Exposició a radiacions.	Possibilitat de lesió o afecció per l'acció de radiacions. Exemples: raigs X, raigs gamma, raigs ultraviolats en soldadura, etc.
20		Explosió.	Possibilitat que es produeixi una mescla explosiva de l'aire amb gasos o substàncies combustibles o esclat de recipients a pressió. Exemples: gasos de butà o propà, dissolvents, calderes, etc.
21		Incendi.	Accidents produïts per efectes del foc o les seves conseqüències.
22		Afecció causada per éssers vius.	Risc de lesions o afeccions per l'acció sobre l'organisme d'animals, contaminants biològics i altres éssers vius. Exemples: Mossegades d'animals, picades d'insectes, paràsits, etc.
23		Atropellament amb vehicles.	Possibilitat de patir una lesió per cop o atropellament per un vehicle (pertanyent o no a l'empresa) durant la jornada laboral. Inclou els accidents de trànsit en hores de treball i exclou els produïts en anar o tornar del treball.
24		Exposició a agents químics.	Risc de lesions o afeccions per entrada d'agents químics en el cos del treballador a través de les vies respiratòries, per absorció cutània, per contacte directe, per ingestió o per penetració per via parenteral a través de ferides.
25		Exposició a agents físics.	Risc de lesions o afeccions per l'acció del soroll o de la pols.
26		Exposició a agents biològics.	Risc de lesions o afeccions per entrada d'agents biològics en el cos del treballador a través de les vies respiratòries, mitjançant la inhalació de bioaerosols, pel contacte amb la pell i les mucoses o per inoculació amb material contaminat (via parenteral).
27		Exposició a agents psicosocials.	Inclou els riscos provocats per la deficient organització del treball, que pot provocar situacions d'estrès excessiu que afectin a la salut dels treballadors.
28		Derivat de les exigències del treball.	Inclou els riscos derivats de l'estrès de càrrega o postural, factors ambientals, estrès mental, hores extra, torns de treball, etc.
29		Personal.	Inclou els riscos derivats de l'estil de vida del treballador i d'altres factors socioestructurals (posició professional, nivell d'educació i social, etc.).
30		Deficiència en les instal·lacions de neteja personal i de benestar de les obres.	Inclou els riscos derivats de la falta de neteja en les instal·lacions d'obra corresponents a vestuaris, menjadors, lavabos, etc.
31		Altres.	

Els riscos considerats són els ressenyats per l'estadística del "Anuari d'Estadística d'Accidents de Treball de la Secretaria General Tècnica de la Sotsdirecció General d'Estadístiques Socials i Laborals del Ministeri de Treball i Assumptes Socials".

1.11.2. Relació de riscos evitables

A continuació s'identifiquen els riscos laborals evitables, indicant-se les mesures preventives a adoptar perquè siguin evitats a l'origen, abans de l'inici dels treballs en l'obra.



Entre els riscos laborals evitables de caràcter general destaquem els següents, ometent el prolix llistat ja que totes aquestes mesures estan incorporades en les fitxes de maquinària, petita maquinària, eines manuals, equips auxiliars, etc., que es recullen en els Annexos.

Risc eliminat	Mesures preventives previstes
Els originats per l'ús de màquines sense manteniment preventiu.	Control dels seus llibres de manteniment.
Els originats per la utilització de màquines mancades de proteccions en les seves parts mòbils.	Control del bon estat de les màquines, apartant de l'obra aquelles que presentin qualsevol tipus de deficiència.
Els originats per la utilització de màquines mancades de proteccions contra els contactes elèctrics.	Exigència que totes les màquines estiguin dotades de doble aïllament o, si s'escau, de presa de terra de les carcasses metàl·liques, en combinació amb els interruptors diferencials dels quadres de subministrament i amb la xarxa de presa de terra general elèctrica.

1.11.3. Relació de riscos no evitables

Finalment, s'indica la relació dels riscos no evitables o que no es poden eliminar. Aquests riscos s'exposen a l'annex de fitxes de seguretat de cadascuna de les unitats d'obra previstes, amb la descripció de les mesures de prevenció corresponents, amb la finalitat de minimitzar els seus efectes o reduir-los a un nivell acceptable.

1.12. Treballs que impliquen riscos especials

A l'obra objecte del present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut concorren els riscos especials que es solen presentar a la demolició de l'estructura, tancaments i cobertes i en el propi muntatge de les mesures de seguretat i de protecció. Cal destacar:

- Muntatge de forjat, especialment en les vores perimetrals.
- Execució de tancaments exteriors.
- Formació dels ampits de coberta.
- Col·locació de forques i xarxes de protecció.
- Els buits horitzontals i les vores dels forjats es protegiran mitjançant baranes i xarxes homologades.
- Disposició de plataformes volades.
- Elevació i acoblament dels mòduls de bastimentada per a l'execució de les façanes.

1.13. Mesures de prevenció per a fer front a la crisi sanitària ocasionada per la COVID-19

- 1) Sense perjudici del compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals i de la resta de la normativa laboral que resulti d'aplicació, el director del centre de treball, haurà de:
 - a. Adoptar mesures de ventilació, neteja i desinfecció adequades a les característiques i intensitat d'ús dels centres de treball, conformement als protocols que s'estableixin en cada cas.
 - b. Posar a la disposició dels treballadors aigua i sabó, o gels hidroalcohòlics o desinfectants amb activitat viricida, autoritzats per les autoritats sanitàries per a la neteja de mans.
 - c. Adaptar les condicions de treball, inclosa l'ordenació dels llocs de treball i l'organització dels torns, així com l'ús dels llocs comuns de manera que es garanteixi el manteniment d'una distància de seguretat interpersonal mínima entre els treballadors, d'acord amb la regulació vigent. Quan això no sigui possible, s'haurà de proporcionar als treballadors equips de protecció adequats al nivell de risc.
 - d. Adoptar mesures per evitar la coincidència massiva de persones, tant treballadors com clients o usuaris, en els centres de treball durant les franges horàries de major afluència previsible.
 - e. Adoptar mesures per a la reincorporació progressiva de manera presencial als llocs de treball i la potenciació de l'ús del teletreball quan per la naturalesa de l'activitat laboral sigui possible.
- 2) Les persones que presentin símptomes compatibles amb COVID-19 o estiguin en aïllament domiciliari a causa d'un diagnòstic per COVID-19 o que es trobin en període de quarantena domiciliària per haver tingut contacte estret amb alguna persona amb COVID-19 no hauran d'acudir al seu centre de treball.
- 3) Si un treballador comencés a tenir símptomes compatibles amb la malaltia, es contactarà immediatament amb el telèfon habilitat a tal efecte per les autoritats sanitàries, i, en el seu cas, amb els corresponents serveis de prevenció de riscos laborals. De manera immediata, el treballador es



col·locarà una màscara i serà aïllat de la resta del personal, seguint les recomanacions que se li indiquin, fins que la seva situació mèdica sigui valorada per un professional sanitari.

1.14. Treballs posteriors de conservació, reparació o manteniment.

La utilització dels mitjans de seguretat i salut en aquests treballs respondrà a les necessitats de cada moment, sorgides com a conseqüència de l'execució de les cures, reparacions o activitats de manteniment que durant el procés d'exploració es duguin a terme, seguint les indicacions del manual d'ús i manteniment.

L'edifici ha estat dotat de vies d'accés a les zones de coberta on es puguin situar possibles instal·lacions de captació solar, aparells d'aire condicionat o antenes de televisió, havent-se estudiat en tot cas la seva col·locació, durant l'obra, en llocs el més accessibles possible.

Els treballs posteriors que comporten majors riscos són aquells associats a la necessitat d'un projecte específic, en el qual s'inclouran les corresponents mesures de seguretat i salut a adoptar per a la seva realització, seguint les disposicions vigents en el moment de la seva redacció.

A continuació s'inclou un llistat on s'analitzen alguns dels típics treballs que es podrien realitzar una vegada lliurat l'edifici. L'objectiu d'aquest llistat és el de servir com a guia per al futur tècnic redactor del projecte específic, que serà la persona que hagi d'estudiar en cada cas les activitats a realitzar i plantejar les mesures preventives a adoptar.

Treballs: Neteja o reparació de canonades, pericons o pous de la xarxa de sanejament.

Codi	Imatge	Risc eliminat	Mesures preventives previstes
17		Exposició a substàncies nocives.	Es comprovarà l'absència de gasos explosius i es dotarà al personal especialitzat dels equips de protecció adequats.

Treballs: Neteja o reparació de tancament de façana, reparació de cornises, revestiments o defenses exteriors, neteja d'embornals o cornises, substitució de teules i altres reparacions en la coberta.

Codi	Imatge	Risc eliminat	Mesures preventives previstes
01		Caiguda de persones a diferent nivell.	Es col·locaran mitjans auxiliars segurs, creant plataformes de treball estables i amb baranes de protecció.
05		Caiguda d'objectes despresos.	Acotació amb tanques que impedeixin el pas de persones a través de les zones de perill de caiguda d'objectes, sobre la via pública o patis interiors.

Treballs: Aplicació de pintures i vernissos.

Codi	Imatge	Risc eliminat	Mesures preventives previstes
17		Exposició a substàncies nocives.	Es realitzaran amb ventilació suficient, adoptant els elements de protecció adequats.

Aquells altres treballs de manteniment realitzats per una empresa especialitzada que tingui un contracte amb la propietat de l'immoble, com pugui ser el manteniment dels ascensors, es realitzaran seguint els procediments segurs establerts per la pròpia empresa i per la normativa vigent a cada moment, sent l'empresa la responsable de fer complir les normes de seguretat i salut en el treball que afectin a l'activitat desenvolupada pels seus treballadors.

Per a la resta d'activitats que es vagin a desenvolupar i no necessitin de la redacció d'un projecte específic, tals com la neteja i manteniment dels falsos sostres, la substitució de lluminàries, etc., se seguiran les pautes indicades en aquesta memòria per a l'execució d'aquestes mateixes unitats d'obra.



2. PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS



2.1. Introducció

El present Plec de condicions juntament amb les disposicions contingudes en el corresponent Plec del Projecte d'execució, tenen per objecte definir les atribucions i obligacions dels agents que intervenen en matèria de Seguretat i Salut, així com les condicions que han de complir les mesures preventives, les proteccions individuals i col·lectives de la construcció de l'obra "Estudi viabilitat FV Llagostera (opció 210kW)", situada en Recorregut per carrers Lleida - Fleming - Masdevall - Girona i Badalona, Girona (Girona), segons el projecte redactat per . Tot això amb finalitat d'evitar qualsevol accident o malaltia professional, que poden ocasionar-se durant el transcurs de l'execució de l'obra o en els futurs treballs de conservació, reparació i manteniment.

2.2. Legislació vigent aplicable a aquesta obra

A continuació s'exposa la normativa i legislació en matèria de seguretat i salut aplicable a aquesta obra.

2.2.1. Y. Seguretat i salut

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada per:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada per:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada per:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada per:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.



B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada per:

Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desenvolupat per:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada per:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completat per:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificat per:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completat per:



Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completat per:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completat per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completat per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completat per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificat per:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificat per:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015



Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificat per:

Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completat per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificat per:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997



Completat per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificat per:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificat per:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

2.2.1.1. YI. Equipos de protecció individual

Utilización de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Correcció d'errors:

Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completat per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completat per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

2.2.1.2. YS. Senyalització provisional d'obres

2.2.1.2.1. YSS. Senyalització de seguretat i salut

Señalización de seguridad y salud en el trabajo



Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completat per:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completat per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.3. Aplicació de la normativa: responsabilitats

En compliment de la legislació en matèria de prevenció de riscos laborals, les empreses intervinents a l'obra, ja siguin contractistes o subcontractistes, realitzaran l'activitat preventiva atenent als següents criteris de caràcter general:

2.3.1. Organització de l'activitat preventiva de les empreses

2.3.1.1. Servei de Prevenció

Les empreses podran tenir un servei de prevenció propi, mancomunat o aliè, que haurà d'estar en condicions de proporcionar l'assessorament i el recolzament que aquestes precisin, segons els riscos que es poden presentar durant l'execució de les obres. Per a això es tindrà en consideració:

- El disseny, aplicació i coordinació dels plans i programes d'actuació preventiva.
- L'avaluació dels factors de risc que poden afectar a la seguretat i salut dels treballadors en els termes previstos en la llei.
- La determinació de les prioritats en l'adopció de les mesures preventives adequades i la vigilància de la seva eficàcia.
- La formació i informació als treballadors, per garantir que en cada fase de l'obra puguin realitzar les seves tasques en perfectes condicions de salut.
- La prestació dels primers auxilis i el compliment dels plans d'emergència.
- La vigilància de la salut dels treballadors en relació amb els riscos derivats del treball.

2.3.1.2. Delegat de Prevenció

Les empreses tindran un o diversos Delegats de Prevenció, en funció del nombre de treballadors que tinguin en plantilla. Aquests seran els representants dels treballadors amb funcions específiques en matèria de prevenció de riscos en el treball.

2.3.1.3. Comitè de Seguretat i Salut

Si l'empresa té més de 50 treballadors, es constituirà un comitè de seguretat i salut en els termes descrits per la llei. En cas contrari, es constituirà abans de l'inici de l'obra una Comissió de Seguretat formada per un representant de cada empresa subcontractista, un tècnic de prevenció com a recurs preventiu de



l'empresa contractista i el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, designat pel promotor.

2.3.1.4. Vigilància de la salut dels treballadors per part de les empreses

L'empresa constructora contractarà els serveis d'una entitat independent, la missió de la qual consisteix en la vigilància de la salut dels treballadors mitjançant el seguiment i control dels seus reconeixements mèdics, amb la finalitat de garantir que puguin realitzar les tasques assignades en perfectes condicions de salut.

2.3.1.5. Formació dels treballadors en matèria preventiva

L'empresa constructora contractarà els serveis d'un centre de formació o d'un professional competent per a això, que imparteixi i acrediti la formació en matèria preventiva als treballadors, amb l'objecte de garantir que, en cada fase de l'obra, tots els treballadors tenen la formació necessària per executar les seves tasques, coneixent els riscos d'aquestes, de manera que puguin col·laborar de forma activa en la prevenció i control d'aquests riscos.

2.3.1.6. Informació als treballadors sobre el risc

Mitjançant la presentació al contractista d'aquest estudi de seguretat i salut, es considera complida la responsabilitat del promotor, pel que fa al deure d'informar adequadament als treballadors sobre els riscos que pot comportar l'execució de les obres.

És responsabilitat de les empreses intervinents en l'obra realitzar l'avaluació inicial de riscos i el pla de prevenció de la seva empresa, tenint l'obligació d'informar als treballadors del resultat d'aquests.

2.3.2. Reunions de coordinació de seguretat

Totes les empreses intervinents en aquesta obra tenen l'obligació de cooperar i coordinar la seva activitat preventiva. Per a tal fi, es realitzaran les reunions de coordinació de seguretat que s'estimin oportunes.

L'empresari titular del centre de treball té l'obligació d'informar i instruir als altres empresaris (subcontractistes) sobre els riscos detectats i les mesures a adoptar.

L'Empresa principal està obligada a vigilar que els contractistes i subcontractistes compleixin la normativa sobre Prevenció de Riscos Laborals. Així mateix, els treballadors autònoms que desenvolupin activitats en aquesta obra tenen el deure d'informar-se i instruir-se degudament, i de cooperar activament en la prevenció dels riscos laborals.

S'organitzaran reunions de coordinació, dirigides pel coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, en les quals s'informarà al contractista principal i a tots els representants de les empreses subcontractistes, dels riscos que poden presentar-se en cadascuna de les fases d'execució segons les unitats d'obra projectades.

Els riscos associats a cada unitat d'obra es detallen a les corresponents fitxes dels annexos a la memòria.

2.3.3. Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'elaboració del projecte d'execució

És el tècnic competent designat pel promotor per coordinar, durant la fase del projecte d'execució, l'aplicació dels principis i criteris generals de prevenció en matèria de seguretat i salut.

2.3.4. Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra

El coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra haurà de ser nomenat pel promotor en tots aquells casos en els quals intervé més d'una empresa, o bé una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms. Ha d'assumir la responsabilitat i l'encàrrec de les tasques següents:

- Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i de seguretat, prenent les decisions tècniques i d'organització, amb la finalitat de planificar les diferents tasques o fases de treball que es vagin a desenvolupar simultània o successivament, estimant la durada requerida per a l'execució de les mateixes.
- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els contractistes i, si s'escau, els subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva recollits en la legislació vigent.
- Aprovar el pla de seguretat i salut elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions introduïdes en el mateix.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.



- Adoptar les mesures necessàries perquè només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra. La Direcció facultativa assumirà aquesta funció quan no fos necessària la designació d'un coordinador.

Es compromet, a més, a complir la seva funció en estreta col·laboració amb els diferents agents que intervenen en el procés constructiu. Qualsevol divergència entre ells serà plantejada davant el promotor.

2.3.5. Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra

Amb la finalitat de minimitzar els riscos inherents a tot procés constructiu, es ressenyen alguns principis generals que s'han de tenir presents durant l'execució d'aquesta obra:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- L'elecció correcta i adequada de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament i circulació.
- La correcta manipulació dels diferents materials i l'adequada utilització dels mitjans auxiliars.
- El manteniment i control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, així com el seu control previ a la posada en servei, a fi de corregir els defectes que poden afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
- El correcte emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runa.
- La cooperació efectiva entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.

2.3.6. Deures d'informació del promotor, dels contractistes i d'altres empresaris

En relació amb les obligacions d'informació dels riscos per part de l'empresari titular, abans de l'inici de cada activitat el coordinador de seguretat i salut donarà les oportunes instruccions al contractista principal sobre els riscos existents en relació amb els procediments de treball i l'organització necessària de l'obra, perquè la seva execució es desenvolupi d'acord amb les instruccions contingudes en el corresponent pla de seguretat i salut.

L'empresa contractista principal, i totes les empreses intervinents, contribuiran a l'adequada informació del coordinador de seguretat i salut, incorporant les disposicions tècniques per ell proposades en les opcions arquitectòniques, tècniques i/o organitzatives contingudes en el projecte d'execució, o ben plantejant mesures alternatives d'una eficàcia equivalent o millorada.

2.3.7. Obligacions dels contractistes i subcontractistes

Els contractistes i subcontractistes estan obligats a complir i fer complir al seu personal l'establert en el pla de seguretat i salut, així com la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, durant l'execució de l'obra. A més, hauran d'informar als treballadors autònoms de totes les mesures que s'hagin d'adoptar en relació a la seva seguretat i salut.

Quan concorrin diverses empreses a l'obra, l'empresa contractista principal té el deure de vetllar pel compliment de la normativa de prevenció. Per a això, exigirà a les empreses subcontractistes que acreditin haver realitzat l'avaluació de riscos i la planificació preventiva de les obres per les quals se'ls ha contractat i que hagin complert amb les seves obligacions de formar i informar als seus respectius treballadors dels riscos que comporten les tasques que exerceixen a l'obra.

L'empresa contractista principal comprovarà que s'han establert els mitjans necessaris per a la correcta coordinació dels treballs la realització simultània dels quals pugui agreujar els riscos.

2.3.8. Obligacions dels treballadors autònoms i dels empresaris que exerceixen personalment una activitat professional a l'obra

Els treballadors autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat professional a l'obra, han d'utilitzar equipaments de protecció individual apropiats al risc que s'ha de prevenir i adequats a l'entorn de treball. Així mateix, hauran de respondre a les prescripcions de seguretat i salut pròpies dels equipaments de treball que el contractista posarà a la disposició dels treballadors.

2.3.9. Responsabilitat, drets i deures dels treballadors

Es ressenyen les responsabilitats, els drets i els deures més rellevants, que afecten als treballadors que intervinguin en l'obra.

Drets dels treballadors en matèria de seguretat i salut:

- Estar degudament formats per manejar els equips de treball, la maquinària i les eines amb les quals realitzaran els treballs a l'obra.



- Disposar de tota la informació necessària sobre els riscos laborals relacionats amb la seva feina, rebent formació periòdica sobre les bones pràctiques de treball.
- Estar degudament proveïts de la roba de treball i dels equips de protecció individual, adequats al tipus de treball a realitzar.
- Ser informats de forma adequada i comprensible, podent plantejar propostes alternatives en relació a la seguretat i salut, especialment sobre les previsions del pla de seguretat i salut.
- Poder consultar i participar activament en la prevenció dels riscos laborals de l'obra.
- Poder dirigir-se a l'autoritat competent.
- Interrompre el treball en cas de perill seriós.

Deures i responsabilitats dels treballadors en matèria de seguretat i salut:

- Usar adequadament els equips de treball, la maquinària i les eines manuals amb els quals desenvoluparan la seva activitat en obra, d'acord amb la seva naturalesa i els riscos previsibles.
- Utilitzar correctament i fer bon ús dels mitjans i equips de protecció facilitats per l'empresari, d'acord amb les instruccions rebudes d'aquest.
- Controlar i comprovar, abans de l'inici dels treballs, que els accessos a la zona de treball són els adequats, que la zona de treball es troba degudament delimitada i senyalitzada, que estan muntades les proteccions col·lectives reglamentàries i que els equips de treball a utilitzar es troben en bones condicions d'ús.
- Contribuir al compliment de les seves obligacions establertes per l'autoritat competent, així com les de la resta de treballadors, amb la finalitat de millorar les condicions de seguretat i salut en el treball.
- Consultar immediatament amb el seu superior jeràrquic directe qualsevol dubte sobre el mètode de treball a emprar, no començant una tasca sense abans tenir coneixement de la seva correcta execució.
- Informar al seu superior jeràrquic directe de qualsevol perill o pràctica insegura que s'observi a l'obra.
- No desactivar els dispositius de seguretat existents a l'obra i utilitzar-los de forma correcta.
- Transitar per l'obra prestant la major atenció possible, evitant discórrer al costat de màquines i vehicles o sota càrregues suspeses.
- No fumar en el lloc de treball.
- Obeir les instruccions de l'empresari en el que fa a la seguretat i salut.
- Responsabilitzar-se dels seus actes personals.

2.3.10. Normes preventives de caràcter general a adoptar per part dels treballadors durant l'execució d'aquesta obra

La formació i informació dels treballadors sobre els riscos laborals i els mètodes de treball segur a utilitzar durant l'execució de l'obra, són fonamentals per a l'èxit de la prevenció dels riscos i en la reducció dels accidents laborals que es poden ocasionar a l'obra.

El contractista principal i la resta dels empresaris subcontractistes i treballadors autònoms, estan legalment obligats a formar al personal al seu càrrec en el mètode de treball segur, amb la finalitat de que tots els treballadors coneguin:

- Els riscos propis de l'activitat laboral que exerceixen.
- Els procediments de treball segur que han d'aplicar.
- La utilització correcta de les proteccions col·lectives i la cura que els han de dispensar.
- L'ús correcte dels equips de protecció individual necessaris per al seu treball.

2.3.10.1. Normes generals

Es pretén identificar les normes preventives més generals que han d'observar els treballadors de l'obra durant la seva jornada de treball, independentment del seu ofici.

Serà requisit imprescindible, abans de començar qualsevol treball a l'obra, que hagin estat prèviament disposades i verificades les proteccions col·lectives i individuals i les mesures de seguretat pertinents. En tal sentit, hauran d'estar:

- Col·locades les proteccions col·lectives necessàries i comprovades per personal qualificat.
- Senyalitzades, acotades i delimitades les zones afectades.
- Dotats els treballadors dels equips de protecció individual necessaris i de la roba de treball adequada.
- Els talls nets de substàncies, d'elements punxants, sortints, abrasius, relliscosos o altres que suposin qualsevol risc per als treballadors.
- Advertits i degudament formats i instruïts tots els treballadors.



- Adoptades totes les mesures de seguretat que siguin necessàries en cada cas.

Una vegada disposades les proteccions col·lectives i individuals i les mesures de prevenció necessàries, es comprovaran periòdicament, mantenint-se i conservant durant tot el temps que hagin de romandre en obra, seguint les instruccions del fabricant.

Durant l'execució de qualsevol treball o unitat d'obra, es prendran les següents mesures:

- Se seguiran en tot moment les indicacions del plec de condicions tècniques particulars del projecte d'execució i les ordres i instruccions de la direcció facultativa, en relació al procés d'execució de l'obra.
- S'observaran les prescripcions del present ESS, les normes contingudes en el corresponent pla de seguretat i salut i les ordres i instruccions dictades pel responsable del seguiment i control d'aquest, que afectin a la seguretat i salut dels treballadors.
- Hauran de ser revisades i inspeccionades les mesures de seguretat i salut adoptades, segons la periodicitat definida en el corresponent pla de seguretat i salut.

Una vegada finalitzats els treballs d'execució de qualsevol treball o unitat d'obra, es prendran les següents mesures:

- Es disposaran els equips de protecció col·lectiva i les mesures de seguretat necessàries per evitar noves situacions potencials de risc.
- Es traslladaran als treballadors les instruccions i els advertiments que es considerin oportuns, sobre el correcte ús, conservació i manteniment de la part d'obra executada, així com sobre les proteccions col·lectives i mesures de seguretat disposades.
- Es retiraran del lloc o àrea de treball, els equips, petita maquinària, equips auxiliars i eines manuals, els materials sobrants i la runa generada.

2.3.10.2. Llocs de treball situats per sobre o per sota del nivell del terra

Els llocs de treball de l'obra, bé siguin mòbils o fixos, situats per sobre o per sota del nivell del terra, hauran de ser sòlids i estables. Abans de la seva utilització s'ha de comprovar:

- El nombre de treballadors que els van a ocupar.
- Les càrregues màximes a suportar i la seva distribució en superfície.
- Les accions exteriors que els puguin influir.

Amb la finalitat d'evitar qualsevol desplaçament del conjunt o part d'aquest, s'haurà de garantir la seva estabilitat mitjançant elements de fixació apropiats i fiadors.

Hauran de disposar d'un adequat manteniment tècnic que verifiqui la seva estabilitat i solidesa, procedint a la seva neteja periòdica per garantir les condicions d'higiene requerides per al seu correcte ús.

2.3.10.3. Llocs de treball

L'empresari haurà d'adaptar el treball a les condicions particulars de l'operari, així com a l'elecció dels equips i mètodes de treball, amb vista a atenuar el treball monòton i repetitiu, que pot ser una font d'accidents i repercutir negativament en la salut dels treballadors de l'obra.

Tots els treballadors que intervinguin a l'obra hauran de tenir la capacitat i qualificació adequades a la seva categoria professional i als treballs o activitats que hagin de desenvolupar, de manera que no es permetrà l'execució de treballs per operaris que no posseeixin la preparació i formació professional suficients.

2.3.10.4. Zones de risc especial

Les zones de l'obra que comportin riscos especials, tals com a magatzems de productes inflamables o centres de transformació, entre d'altres, hauran d'estar equipades amb dispositius de seguretat que evitin que els treballadors no autoritzats puguin accedir a elles.

Quan els treballadors autoritzats entrin a les zones de risc especial, s'hauran de prendre les mesures de seguretat pertinents, podent accedir només aquells treballadors que hagin rebut informació i formació adequades.

Les zones de risc especial hauran d'estar degudament senyalitzades de manera visible i intel·ligible.



2.3.10.5. Zones de trànsit, comunicació i vies de circulació

Les zones de trànsit, comunicació i vies de circulació de l'obra, incloses escales i passarel·les, hauran d'estar dissenyades, situades, condicionades i preparades per al seu ús, de manera que es puguin utilitzar amb facilitat i amb plena seguretat, conforme a l'ús al que se'ls hagi destinat.

Quan s'utilitzin mitjans de transport a les vies de circulació dins de l'obra, s'hauran de preveure unes distàncies de seguretat o mitjans de protecció adequats per als vianants.

Aquells llocs de l'obra pels quals hagin de circular els treballadors i que suposin un risc per a ells, hauran de disposar de passarel·les amb un ample mínim de 60 cm.

Les rampes de les escales que comuniquin els diferents nivells, hauran de disposar d'esglaons des del mateix moment de la seva construcció.

Cap porta d'accés als llocs de treball o a les diferents plantes de l'edifici en construcció romandrà tancada, de manera que no pugui impedir la sortida dels operaris durant l'horari de treball.

Les vies de circulació destinades a vehicles i màquines hauran d'estar situades a una distància suficient de les portes, accessos, passos de vianants, passadissos i escales.

Les zones de trànsit i les vies de circulació hauran d'estar degudament marcades, senyalitzades i il·luminades, mantenint-se sempre lliures d'objectes o obstacles que impedeixin la seva correcta utilització.

Les portes d'accés a les escales de l'obra no s'obriran directament sobre els seus esglaons, sinó sobre els replans.

Totes aquelles zones que, de manera provisional, quedin sense protecció, seran tancades, condemnades i degudament senyalitzades, per evitar la presència de treballadors en aquestes zones.

2.3.10.6. Ordre i neteja de l'obra

Les vies de circulació interna, les zones de trànsit, els locals i llocs de treball, així com els serveis d'higiene i benestar dels treballadors, s'hauran de mantenir sempre en bon estat de salubritat, per a això es realitzarà la neteja periòdica d'aquests.

2.4. Agents intervinents en l'organització de la seguretat a l'obra

És convenient que tots els agents intervinents a l'obra coneguin tant les seves obligacions com les de la resta dels agents, amb l'objecte que puguin ser coordinats i integrats en la consecució d'una mateixa finalitat.

2.4.1. Promotor de les obres

És la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o col·lectivament decideix, impulsa, programa i finança amb recursos propis o aliens, les obres d'edificació per a si o per a la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Té la responsabilitat de contractar als tècnics redactors del preceptiu estudi de seguretat i salut, igual que als tècnics coordinadors en la matèria en la fase que correspongui, facilitant còpies a les empreses contractistes i subcontractistes i als treballadors autònoms contractats directament pel promotor, exigint la presentació de cada Pla de seguretat i salut prèviament al començament de les obres.

El promotor tindrà la consideració de contractista quan realitzi la totalitat o determinades parts de l'obra amb mitjans humans i recursos propis, o en el cas de contractar directament a treballadors autònoms per a la seva realització o per a treballs parcials d'aquesta.

El promotor està obligat a abonar al contractista, prèvia certificació del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra i si no de la direcció facultativa, les unitats d'obra incloses a l'ESS.

2.4.2. Contractista

Contractista és 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.

Rep l'encàrrec directament del promotor i executarà les obres segons el projecte tècnic.

Haurà de presentar un pla de seguretat i salut redactat sobre la base del present ESS i al projecte d'execució d'obra, per a la seva aprovació per part del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, independentment que existeixi un contractista principal, subcontractistes o treballadors autònoms, abans de l'inici dels treballs en aquesta obra.



No es podran iniciar les obres fins a l'aprovació del corresponent pla de seguretat i salut per part del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra. Aquest comunicarà a la direcció facultativa de l'obra l'existència i contingut del pla de seguretat i salut finalment aprovat.

Adoptarà totes les mesures preventives que compleixin els preceptes en matèria de Prevenció de Riscos Laborals i Seguretat i Salut que estableix la legislació vigent, redactant el corresponent Pla de Seguretat i ajustant-se al compliment estricte i permanent de l'establert en l'Estudi de seguretat i salut, disposant de tots els mitjans necessaris i dotant al personal de l'equipament de seguretat exigibles, complint les ordres efectuades pel coordinador en matèria de seguretat i de salut en la fase d'execució de l'obra.

Supervisarà de manera continuada el compliment de les normes de seguretat, tutelant les activitats dels treballadors al seu càrrec i, si s'escau, rellevant del seu lloc a tots aquells que poguessin menyscarbar les condicions bàsiques de seguretat personals o generals, per no estar en les condicions adequades.

Lliurarà la informació suficient al coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra, on s'acrediti l'estructura organitzativa de l'empresa, les seves responsabilitats, funcions, processos, procediments i recursos materials i humans disponibles, amb la finalitat de garantir una adequada acció preventiva de riscos de l'obra.

Designarà un delegat de prevenció, que coordini juntament amb el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, els mitjans de seguretat i salut laboral prevists en aquest ESS.

Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen a la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

Complir i fer complir al seu personal l'establert en el pla de seguretat i salut.

Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions sobre coordinació d'activitats empresarials previstes a la Llei, durant l'execució de l'obra.

Informar i proporcionar les instruccions adequades i precises als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar referent a la seva seguretat i salut en l'obra.

Atendre les indicacions i consignes del coordinador en matèria de seguretat i salut, complint estrictament les seves instruccions durant l'execució de l'obra.

Respondran de la correcta execució de les mesures preventives fixades en el pla de seguretat i salut pel que fa a les obligacions que els corresponguin a ells directament o, si s'escau, als treballadors autònoms pels contractats.

Respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes en el pla.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció facultativa i del promotor, no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes.

2.4.3. Subcontractista

Subcontractista és la persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al projecte pel qual es regeix la seva execució.

És contractat pel contractista, estant obligat a conèixer, adherir-se i complir les directrius contingudes en el pla de seguretat i salut.

2.4.4. Treballador autònom

És la persona física, diferent del contractista i subcontractista, que realitza de forma personal i directa una activitat professional, sense subjecció a un contracte de treball i que assumeix contractualment davant el promotor, el contractista o el subcontractista, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Aportarà el seu manual de prevenció de riscos a l'empresa que ho contracti, podent adherir-se al pla de seguretat i salut del contractista o del subcontractista, o bé realitzar el seu propi pla de seguretat i salut relatiu a la part de l'obra contractada.

Complirà les condicions de treball exigibles a l'obra i les prescripcions contingudes al pla de seguretat i salut.

Quan el treballador autònom empli en l'obra a treballadors per compte d'altri, tindrà la consideració de contractista o subcontractista.



2.4.5. Treballadors per compte d'altri

Els contractistes i subcontractistes hauran de garantir que els treballadors rebin una informació adequada de totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seva seguretat i la seva salut en l'obra.

La consulta i la participació dels treballadors o dels seus representants, es realitzaran de conformitat amb el que es disposa en la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

El contractista facilitarà als representants dels treballadors en el centre de treball una còpia del pla de seguretat i salut i de les seves possibles modificacions.

2.4.6. Fabricants i subministradors d'equips de protecció i materials de construcció

Els fabricants, importadors i subministradors de maquinària, equips, productes i eines de treball, hauran de subministrar la informació que indiqui la forma correcta d'utilització pels treballadors, les mesures preventives addicionals que s'hagin de prendre i els riscos laborals que comportin tant el seu ús normal com la seva manipulació o ocupació inadequada.

2.4.7. Projectista

És l'agent que, per encàrrec del promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el projecte.

Prendrà en consideració en les fases de concepció, estudi i elaboració del projecte bàsic i d'execució, els principis i criteris generals de prevenció en matèria de seguretat i de salut, d'acord amb la legislació vigent.

2.4.8. Direcció facultativa

S'entén com a direcció facultativa:

El tècnic o els tècnics competents designats pel promotor, encarregats de la direcció i del control de l'execució de l'obra.

Les responsabilitats de la Direcció facultativa i del promotor, no eximeixen en cap cas de les atribuïbles als contractistes i als subcontractistes.

2.4.9. Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'elaboració del projecte d'execució

És el tècnic competent designat pel promotor per coordinar, durant la fase del projecte d'execució, l'aplicació dels principis i criteris generals de prevenció en matèria de seguretat i salut.

2.4.10. Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra

És el tècnic competent designat pel promotor per coordinar, durant la fase del projecte d'execució, l'aplicació dels principis i criteris generals de prevenció en matèria de seguretat i salut.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, és el tècnic competent designat pel promotor, que forma part de la Direcció Facultativa.

Assumirà les tasques i responsabilitats associades a les següents funcions:

- Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i de seguretat, prenent les decisions tècniques i d'organització, amb la finalitat de planificar les diferents tasques o fases de treball que es vagin a desenvolupar simultània o successivament, estimant la durada requerida per a l'execució de les mateixes.
- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els contractistes i, si s'escau, els subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva recollits en la legislació vigent.
- Aprovar el pla de seguretat i salut elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions introduïdes en el mateix.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- Adoptar les mesures necessàries perquè només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra. La Direcció facultativa assumirà aquesta funció quan no fos necessària la designació d'un coordinador.

2.5. Documentació necessària per al control de la seguretat en l'obra

2.5.1. Estudi de seguretat i salut

És el document elaborat pel tècnic competent designat pel promotor, on es precisen les normes de seguretat i salut aplicables a l'obra, contemplant la identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant les mesures tècniques necessàries per a això.

2.5.2. Pla de seguretat i salut

En aplicació del present Estudi de seguretat i salut, cada contractista elaborarà el corresponent pla de seguretat i salut en el treball, en el que s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el Estudi de seguretat i salut, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra. En aquest pla s'inclouran, si s'escau, les propostes de mesures alternatives de prevenció que el contractista proposi amb la corresponent justificació tècnica, que no podran implicar disminució dels nivells de protecció prevists en aquest Estudi de seguretat i salut.

El coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra aprovarà el pla de seguretat i salut abans de l'inici d'aquesta.

El pla de seguretat i salut podrà ser modificat pel contractista en funció del procés d'execució de l'obra, de l'evolució dels treballs i de les possibles incidències o modificacions que puguin sorgir durant el desenvolupament de la mateixa, sempre amb l'aprovació expressa del Coordinador de Seguretat i Salut i la Direcció facultativa.

Els qui intervinguin en l'execució de l'obra, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció de les empreses intervinents en la mateixa i els representants dels treballadors, podran presentar per escrit i de forma raonada, els suggeriments i alternatives que estimin oportunes. A aquest efecte, el pla de seguretat i salut estarà en l'obra a disposició permanent dels mateixos i de la Direcció facultativa.

2.5.3. Acta d'aprovació del pla de seguretat i salut

El pla de seguretat i salut elaborat pel contractista serà aprovat pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, per la Direcció Facultativa o per l'Administració en el cas d'obres públiques, qui haurà d'emetre un acta d'aprovació com a document acreditatiu d'aquesta operació, visat pel Col·legi Professional corresponent.

2.5.4. Comunicació d'obertura de centre de treball

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent serà prèvia al començament dels treballs i es presentarà únicament pels empresaris que tinguin la consideració de contractistes.

La comunicació contindrà les dades de l'empresa, del centre de treball i de producció i/o emmagatzematge del centre de treball. Haurà d'incloure, a més, el pla de seguretat i salut.

S'haurà d'exposar a l'obra en lloc visible i es mantindrà permanentment actualitzada en el cas que es produeixin canvis no identificats inicialment.

2.5.5. Llibre d'incidències

Amb finalitats de control i seguiment del pla de seguretat i salut, a cada centre de treball existirà un llibre d'incidències que constarà de fulles per duplicat, habilitat a aquest efecte.

Serà facilitat pel col·legi professional que visi l'acta d'aprovació del pla o l'oficina de supervisió de projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les administracions públiques.

El llibre d'incidències s'haurà de mantenir sempre a l'obra, en poder del Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, tenint accés la Direcció Facultativa de l'obra, els contractistes i subcontractistes i els treballadors autònoms, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció en les empreses intervinents en l'obra, els representants dels treballadors i els tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les administracions públiques competents, els qui podran fer anotacions en el mateix.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de la demolició haurà de notificar al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest, les anotacions efectuades en el llibre d'incidències.

Quan les anotacions es refereixin a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions anteriors, es remetrà una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores. En tot cas, s'haurà d'especificar si l'anotació es tracta d'una nova observació o suposa una reiteració d'un advertiment o observació anterior.



2.5.6. Llibre d'ordres

A l'obra existirà un llibre d'ordres i assistències, en el qual la Direcció Facultativa ressenyarà les incidències, ordres i assistències que es produeixin en el desenvolupament de l'obra.

Les anotacions així exposades tenen rang d'ordres o comentaris necessaris d'execució d'obra i, en conseqüència, seran respectades pel contractista de l'obra.

2.5.7. Llibre de subcontractació

El contractista haurà de disposar d'un llibre de subcontractació, que romandrà en tot moment en l'obra, reflectint per ordre cronològic des del començament dels treballs, totes i cadascuna de les subcontractacions realitzades en una determinada obra amb empreses subcontractistes i treballadors autònoms.

Al llibre de subcontractació tindran accés el promotor, la Direcció Facultativa, el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució de l'obra, les empreses i treballadors autònoms intervinents en l'obra, els tècnics de prevenció, els delegats de prevenció, l'autoritat laboral i els representants dels treballadors de les diferents empreses que intervinguin en l'execució de l'obra.

2.6. Criteris d'amidament, valoració, certificació i abonament de les unitats d'obra de seguretat i salut

2.6.1. Amidaments i pressupostos

Se seguiran els criteris d'amidament definits per a cada unitat d'obra de l'ESS.

Els errors que es poguessin trobar a l'estat d'amidaments o al pressupost, s'aclariran i es resoldran en presència del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, abans de l'execució de la unitat d'obra que contingui aquest error.

Les unitats d'obra no previstes donaran lloc a l'oportuna elaboració d'un preu contradictori, el qual haurà d'haver estat aprovat pel coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra abans d'escometre el treball.

2.6.2. Certificacions

Les certificacions dels treballs de Seguretat i Salut es realitzaran a través de relacions valorades de les unitats d'obra totalment executades, en els termes pactats en el corresponent contracte d'obra.

Tret que s'indiqui el contrari a les estipulacions del contracte d'obra, l'abonament de les unitats de seguretat i salut s'efectuarà mitjançant certificació de les unitats executades conforme al criteri d'amidament en obra especificat, per a cada unitat d'obra, en l'ESS.

Per efectuar l'abonament s'aplicaran els imports de les unitats d'obra que procedeixin, que hauran de ser coincidents amb les de l'estudi de seguretat i salut. Serà imprescindible la prèvia acceptació del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

Per a l'abonament de les unitats d'obra corresponents a la formació específica dels treballadors en matèria de Seguretat i Salut, els reconeixements mèdics i el seguiment i el control intern en obra, serà requisit imprescindible la prèvia verificació i justificació del compliment per part del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, de les previsions establertes que ha de contenir el pla de seguretat i salut. Per a tal fi, serà preceptiu que el promotor aporti l'acreditació documental corresponent.

2.6.3. Disposicions Econòmiques

El marc de relacions econòmiques per a l'abonament i recepció de l'obra, es fixa en el plec de condicions del projecte o en el corresponent contracte d'obra entre el promotor i el contractista, havent de contenir almenys els punts següents:

- Fiances



- Dels preus
 - Preu bàsic
 - Preu unitari
 - Pressupost d'Execució Material (PEM)
 - Preus contradictoris
 - Reclamació d'augment de preus
 - Formes tradicionals d'amidar o d'aplicar els preus
 - De la revisió dels preus contractats
 - Aplec de materials
 - Obres per administració
- Valoració i abonament dels treballs
- Indemnitzacions Mútues
- Retencions en concepte de garantia
- Terminis d'execució i pla d'obra
- Liquidació econòmica de les obres
- Liquidació final de l'obra

2.7. Condicions tècniques

2.7.1. Maquinària, bastimentades, petita maquinària, equips auxiliars i eines manuals

És responsabilitat del contractista assegurar-se que tota la maquinària, bastimentades, petita maquinària, equips auxiliars i eines manuals empleats a l'obra, compleixin les disposicions legals i reglamentàries vigents sobre la matèria.

- Queda prohibit el muntatge parcial de qualsevol maquinària, bastimentades, petita maquinària, equips auxiliars i eines manuals. És a dir, no es pot ometre cap component amb els que es comercialitzen per a la seva correcta funció.
- La utilització, muntatge i conservació de tots ells es farà seguint estrictament les condicions de muntatge i utilització segura, contingudes en el manual d'ús subministrat pel fabricant.
- Únicament es permet en aquesta obra, la maquinària, bastimentades, petita maquinària, equips auxiliars i eines manuals, que tinguin incorporats els seus propis dispositius de seguretat i compleixin les disposicions legals i reglamentàries vigents en matèria de seguretat i salut.
- El contractista adoptarà les mesures necessàries perquè tota la maquinària, bastimentades, petita maquinària, equips auxiliars i eines manuals que s'utilitzin en aquesta obra, siguin les més apropiades al tipus de treball que s'hagi de realitzar, de tal forma que quedi garantida la seguretat i salut dels treballadors. En aquest sentit, es tindran en compte els principis ergonòmics en relació al disseny del lloc de treball i a la posició dels treballadors durant el seu ús.
- El manteniment de les eines és fonamental per conservar-les en bon estat d'ús. Per això, es realitzaran inspeccions periòdiques per comprovar el seu bon funcionament i el seu òptim estat de neteja, el seu correcte afilat i el greixatge de les articulacions.

Els requisits per a la correcta instal·lació, utilització i manteniment de la maquinària, bastimentades, petita maquinària, equips auxiliars i eines manuals a utilitzar en aquesta obra es defineixen a les corresponents fitxes de prevenció de riscos incloses en els annexos.

2.7.2. Mitjans de protecció individual

2.7.2.1. Condicions generals

Tots els mitjans de protecció individual empleats a l'obra, a més de complir estrictament amb la normativa vigent en la matèria, reuniran les següents condicions:

- Disposaran de marcat CE, que portaran inscrit al propi equip, a l'embalatge i al fullet informatiu.
- Seran ergonòmics i no causaran molèsties innecessàries. Mai suposaran un risc en si mateixos, ni perdran la seva seguretat de forma involuntària.
- El fabricant els subministrarà juntament amb un fullet informatiu en el qual apareixeran les instruccions d'ús i manteniment, nom i adreça del fabricant, grau o classe de protecció, accessoris que pugui portar i característiques de les peces de recanvi, límit d'ús, termini de vida útil i controls als



quals s'ha sotmès. Estarà redactat de forma comprensible i, en el cas d'equips d'importació, traduïts a la llengua oficial.

- Els equips de protecció individual seran subministrats gratuïtament pel contractista i reemplaçats immediatament quan es deteriorin com a conseqüència del seu ús, al final del període de la seva vida útil o després d'estar sotmesos a sol·licitacions límit. Ha de quedar constància per escrit del motiu del recanvi, especificant a més el nom de l'empresa i l'operari que rep el nou equip de protecció individual, per garantir el correcte ús d'aquestes proteccions.
- S'utilitzaran de forma personal i per als usos previstos pel fabricant, supervisant el manteniment el Delegat de Prevenció.
- Les normes d'utilització dels equips de protecció individual s'hauran d'atenir a les recomanacions incloses en els fullets explicatius dels fabricants, que el contractista certificarà haver lliurat a cadascun dels treballadors.
- Els equips es netejaran periòdicament i sempre que s'embrutin, guardant-los en un lloc sec no exposat a la llum solar. Cada operari és responsable de l'estat i bon ús dels equips de protecció individual (EPIS) que utilitzi.
- Els equips de protecció individual que tinguin data de caducitat, abans d'arribar aquesta, s'apilaran de forma ordenada i seran revisats pel coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, perquè autoritzi la seva eliminació de l'obra.

Els requisits que han de complir cadascun dels equips de protecció individual (EPIS) a utilitzar a l'obra, es defineixen a les corresponents fitxes de prevenció de riscos incloses en els annexos.

2.7.2.2. Control de lliurament dels equips

El contractista inclourà, en el seu pla de seguretat i salut, el model de part de lliurament dels equips de protecció individual als seus treballadors, que com a mínim ha de contenir les següents dades:

- Número del part.
- Identificació del contractista.
- Empresa afectada pel control, sigui contractista, subcontractista o un treballador autònom.
- Nom del treballador que rep els equips de protecció individual.
- Ofici que exerceix, especificant la seva categoria professional.
- Llistat dels equips de protecció individual que rep el treballador.
- Signatura del treballador que rep l'equip de protecció individual.
- Signatura i segell de l'empresa.

Els parts s'han d'elaborar almenys per duplicat, quedant l'original arxivat en poder de l'encarregat de seguretat i salut, el qual lliurarà una còpia al coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

2.7.3. Mitjans de protecció col·lectiva

2.7.3.1. Condicions generals

El contractista és el responsable que els mitjans de protecció col·lectiva utilitzats a l'obra compleixin les disposicions legals i reglamentàries vigents en matèria de seguretat i salut, a més de les següents condicions de caràcter general:

- Les proteccions col·lectives previstes en aquest ESS i descrites en els plànols protegeixen els riscos de tots els treballadors i visitants de l'obra. El pla de seguretat i salut respectarà les previsions de l'ESS, encara que les podrà modificar mitjançant la corresponent justificació tècnica documental, havent de ser aprovades tals variacions pel coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.
- Els mitjans de protecció col·lectiva es col·locaran segons les especificacions del pla de seguretat i salut abans d'iniciar el treball en el qual es requereixin, no suposant un risc en si mateixos.
- Estaran disponibles per al seu ús immediat, dos dies abans de la data prevista del seu muntatge en obra, apilades en les condicions idònies d'emmagatzematge per a la seva bona conservació.
- Quan s'utilitzi fusta per al muntatge de les proteccions col·lectives, aquesta serà totalment massissa, sana i sense imperfeccions, nusos o estelles. No s'utilitzarà en cap cas material de rebuig.
- Queda prohibida la iniciació d'un treball o activitat que requereixi una protecció col·lectiva fins que aquesta quedi muntada per complet en l'àmbit del risc que neutralitza o elimina.
- El contractista queda obligat a incloure en el seu pla d'execució d'obra la data de muntatge, manteniment, canvi d'ubicació i retirada de cadascuna de les proteccions col·lectives previstes en aquest estudi de seguretat i salut.



- Abans de la utilització de qualsevol sistema de protecció col·lectiva, es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les apropiades al risc que es vol prevenir, verificant que la seva instal·lació no representa un perill afegit a tercers.
- Es controlarà el nombre d'usos i el temps de permanència de les proteccions col·lectives, amb la finalitat de no sobrepassar la seva vida útil. Es deixaran d'utilitzar, de forma immediata, en cas de deterioració, trencament d'algun component o quan sofreixin qualsevol altra incidència que comprometi o menyscabi la seva eficàcia. Una vegada col·locades en obra, hauran de ser revisades periòdicament i sempre abans de l'inici de cada jornada.
- Només s'han d'utilitzar els models de proteccions col·lectives prevists expressament per a aquesta obra.
- Es reposaran sempre que estiguin deteriorats, al final del període de la seva vida útil, després d'estar sotmesos a sol·licitacions límit, o quan les seves toleràncies siguin superiors a les admeses o aconsellades pel fabricant. Tan aviat com es produeixi la necessitat de reposar o substituir les proteccions col·lectives, es paralaran els talls protegits per elles i es desmuntaran de forma immediata. Fins que s'aconsegueixi de nou el nivell de seguretat que s'exigeix, aquestes operacions quedaran protegides mitjançant l'ús de sistemes anticaigudes subjectes a dispositius i línies d'ancoratge.
- El contractista, en virtut de la legislació vigent, està obligat al muntatge, al manteniment en bon estat i a la retirada de la protecció col·lectiva pels seus propis mitjans o mitjançant subcontractació, quedant incloses totes aquestes operacions en el preu de la contracta.
- El manteniment serà vigilat de forma periòdica (cada setmana) pel Delegat de Prevenció.
- En cas que una protecció col·lectiva falli per qualsevol causa, el contractista queda obligat a conservar-la en la posició d'ús prevista i muntada, fins que es realitzi la investigació oportuna, donant compte al coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.
- Quan la fallada es degui a un accident, es procedirà segons les normes legals vigents, avisant sense demora, immediatament després d'ocórrer els fets, al coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

En totes les situacions en les que es prevegi que es pot produir risc de caiguda a diferent nivell, s'instal·laran prèviament dispositius d'ancoratge per l'enganxall dels arnesos de seguretat. De forma especial, en aquells treballs pels quals, per la seva curta durada, s'ometin les proteccions col·lectives, en els quals s'haurà de concretar la ubicació i les característiques d'aquests dispositius d'ancoratge.

Els requisits que han de complir cadascun dels equips de protecció col·lectiva a utilitzar en aquesta obra es defineixen a les corresponents fitxes de prevenció de riscos incloses en els annexos.

2.7.3.2. Manteniment, canvis de posició, reparació i substitució

El contractista proposarà al coordinador en matèria de seguretat i salut, dins del seu pla de seguretat i salut, un "programa d'avaluació" on figuri el grau de compliment del que es disposa en aquest plec de condicions en matèria de prevenció de riscos laborals.

Aquest programa d'avaluació contindrà, almenys, la metodologia a seguir segons el propi sistema de construcció del contractista, la freqüència de les observacions o dels controls que realitzarà, els itineraris per a les inspeccions planejades, el personal que preveu utilitzar en cada tasca i l'anàlisi de l'evolució dels controls efectuats.

2.7.3.3. Sistemes de control d'accessos a l'obra

El coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, haurà de tenir coneixement de l'existència de les mesures necessàries perquè només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra. Per a això, el contractista o els contractistes elaboraran una relació de:

- Les persones autoritzades a accedir a l'obra.
- Les persones designades com a responsables i encarregades de controlar l'accés a l'obra.
- Les instruccions per al control d'accés, en les quals s'indiqui l'horari previst, el sistema de tancament de l'obra i el mecanisme de control de l'accés.

2.7.4. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

2.7.4.1. Condicions generals

La instal·lació elèctrica provisional d'obra es realitzarà seguint les pautes assenyalades en els apartats corresponents de la memòria i dels plànols de l'ESS, havent de ser realitzada per una empresa autoritzada.



La instal·lació s'haurà de realitzar de manera que no constitueixi un perill d'incendi ni d'explosió, i de manera que les persones quedin degudament protegides contra els riscos d'electrocució per contacte directe o indirecte.

Per a la selecció del material i dels dispositius de prevenció de les instal·lacions provisionals, s'haurà de prendre en consideració el tipus i la potència de l'energia distribuïda, les condicions d'influència exteriors i la competència de les persones que tinguin accés a les diverses parts de la instal·lació.

Les instal·lacions de distribució d'obra hauran de ser verificades periòdicament i mantingudes en bon estat de funcionament. Les instal·lacions existents abans del començament de l'obra hauran de ser identificades, verificades i comprovades, indicant clarament en quina condició es troben.

2.7.4.2. Personal instal·lador

El muntatge de la instal·lació haurà de ser realitzat necessàriament per personal especialitzat. Podrà dirigir-ho un instal·lador autoritzat sense títol facultatiu fins a una potència total instal·lada de 50 kW. A partir d'aquesta potència, la direcció de la instal·lació correspondrà a un tècnic qualificat.

Una vegada finalitzat el muntatge i abans de la seva posada en servei, el contractista haurà de presentar al tècnic responsable del seguiment del pla de seguretat i salut, la certificació acreditativa del correcte muntatge i funcionament de la instal·lació.

2.7.4.3. Ubicació i distribució dels quadres elèctrics

Es col·locaran en llocs sobre els quals no existeixi risc de caiguda de materials o objectes procedents de treballs realitzats en nivells superiors, tret que s'utilitzi una protecció específica que eviti completament aquests riscos. Aquesta protecció serà extensible tant al lloc on se situï cada quadre, com a la zona d'accés de les persones que s'hagin d'apropar a aquest.

Estaran dins del recinte de l'obra, separats dels llocs de pas de màquines i vehicles. L'accés al lloc en què se situï cadascun dels quadres estarà lliure d'objectes i materials que entorpeixin el pas.

La base sobre la qual trepitgin les persones que puguin accedir als quadres elèctrics, estarà constituïda per una tarima de material aïllant, elevada del terra com a mínim a una alçada de 30 cm, per evitar els riscos derivats de possibles embassaments o inundacions.

Existirà un quadre general del qual es prendran, si s'escau, les derivacions per a altres auxiliars, a fi de facilitar la connexió de màquines i equips portàtils, evitant línies elèctriques excessivament llargues.

2.7.5. Altres instal·lacions provisionals d'obra

2.7.5.1. Instal·lació d'aigua potable i sanejament

La connexió de servei d'aigua potable a l'obra es realitzarà per la companyia subministradora a la zona designada en els plànols de l'ESS, seguint les especificacions tècniques i requisits establerts per la companyia subministradora d'aigües.

Es connectarà la instal·lació de sanejament a la xarxa pública.

2.7.5.2. Emmagatzematge i senyalització de productes

Els tallers, els magatzems i qualsevol altra zona, que haurà d'estar detallada en els plànols, on es manipulin, emmagatzemin o apilin substàncies o productes explosius, inflamables, nocius, perillosos o insalubres, estaran degudament identificats i senyalitzats, segons les especificacions contingudes a la fitxa tècnica del material corresponent. Aquests productes compliran les disposicions legals i reglamentàries vigents en matèria d'envasat i etiquetatge.

Amb caràcter general, s'haurà de senyalitzar:

- Els riscos específics de cada local, tals com a perill d'incendi, d'explosió, de radiació, etc.
- La ubicació dels mitjans d'extinció d'incendis.
- Les vies d'evacuació i sortides.
- La prohibició de fumar en aquestes zones.
- La prohibició d'utilització de telèfons mòbils, en cas necessari.

2.7.6. Serveis d'higiene i benestar dels treballadors

Els locals destinats a instal·lacions provisionals de salut i confort tindran una temperatura, il·luminació, ventilació i condicions d'humitat adequades per al seu ús. Els revestiments dels terres, parets i sostres



seran continus, llisos i impermeables, acabats preferentment amb colors clars i amb material que permeti la neteja amb desinfectants o antisèptics.

El contractista mantindrà les instal·lacions en perfectes condicions sanitàries (neteja diària), estaran proveïdes d'aigua corrent freda i calenta i dotades dels complements necessaris per a higiene personal, com ara sabó, tovalloles i recipients de deixalles.

Els terres, les parets i els sostres d'aquestes instal·lacions seran continus, llisos i impermeables, arrebossats en tons clars i amb materials que permetin el rentat amb la freqüència requerida per a cada cas, mitjançant líquids desinfectants o antisèptics.

Tots els elements de la instal·lació sanitària, tals com aixetes, desguassos i ruixadors de dutxes, així com els armaris i bancs, estaran sempre en bon estat d'ús.

Els locals disposaran de llum i es mantindran en les degudes condicions de confort i salubritat.

2.7.7. Assistència a accidentats i primers auxilis

Per a l'assistència a accidentats, es disposarà a l'obra d'una caseta o un local condicionat per a tal fi, que contingui les farmacioles per a primers auxilis i petites cures, amb la dotació reglamentària, a més de la informació detallada de l'emplaçament dels diferents centres mèdics més propers on poder traslladar als accidentats.

El contractista ha de disposar d'un pla d'emergència en la seva empresa i tenir formats als seus treballadors per atendre els primers auxilis.

Els objectius generals per posar en marxa un dispositiu de primers auxilis es resumeixen en:

- Salvar la vida de la persona afectada.
- Posar en marxa el sistema d'emergències.
- Garantir l'aplicació de les tècniques bàsiques de primers auxilis fins a l'arribada dels sistemes d'emergència.
- Evitar realitzar accions que, per desconeixement, puguin provocar a l'accidentat un dany major.

2.7.8. Instal·lació contra incendis

Per evitar possibles riscos d'incendi, queda totalment prohibida en presència de materials inflamables o de gasos, la realització de fogueres i operacions de soldadura, així com la utilització d'encenedors. Quan, per qualsevol circumstància justificada, això resulti inevitable, aquestes operacions es realitzaran amb extrema precaució, disposant sempre d'un extintor adequat al tipus de foc previst.

Hauran d'estar instal·lats extintors adequats al tipus de foc en els següents llocs: local de primers auxilis, oficines d'obra, magatzems amb productes inflamables, quadre general elèctric d'obra, vestuaris i lavabos, menjadors, quadres de màquines fixos d'obra, en la proximitat de qualsevol zona on es treballi amb soldadura i en magatzems de materials i aplecs amb el risc d'incendi.

2.7.9. Senyalització i il·luminació de seguretat

2.7.9.1. Senyalització de l'obra: normes generals

El promotor haurà d'establir un sistema de senyalització de seguretat adequat, amb la finalitat de cridar l'atenció de forma ràpida i intel·ligible sobre aquells objectes i situacions susceptibles de provocar riscos, així com per indicar l'emplaçament dels dispositius i equips que es consideren importants per a la seguretat dels treballadors.

La posada en pràctica del sistema de senyalització en obra, no eximirà en cap cas al contractista de l'adopció dels mitjans de protecció indicats en el present ESS.

S'haurà d'informar adequadament als treballadors, perquè coneguin clarament el sistema de senyalització establert.

El sistema de senyalització de l'obra complirà les exigències reglamentàries establertes en la legislació vigent. No s'utilitzaran a l'obra elements que no s'ajustin a tals exigències normatives, ni senyals que no compleixin amb les disposicions vigents en matèria de senyalització dels llocs de treball o que no siguin capaços de resistir tant les inclemències meteorològiques com les condicions adverses de l'obra.

La fixació del sistema de senyalització de l'obra es realitzarà de manera que es mantingui en tot moment estable.



2.7.9.2. Senyalització de les vies de circulació de màquines i vehicles

Les vies de circulació al recinte de l'obra per on transcorrin màquines i vehicles, hauran d'estar senyalitzades d'acord amb les disposicions legals i reglamentàries vigents en matèria de circulació de vehicles en carretera.

2.7.9.3. Personal auxiliar dels maquinistes per a les labors de senyalització

Quan un maquinista realitzi operacions o moviments en els que existeixin zones que quedin fora del seu camp de visió, s'emprarà a una o diverses persones com a senyalistes, encarregades de dirigir les maniobres per evitar qualsevol contratemps o accident.

Els maquinistes i el personal auxiliar encarregat de la senyalització de les maniobres seran instruïts i hauran de conèixer el sistema de senyals normalitzat prèviament establert.

2.7.9.4. Il·luminació dels llocs de treball i de trànsit

Tots els llocs de treball o de trànsit disposaran, sempre que sigui possible, d'il·luminació natural. En cas contrari, es recorrerà a la il·luminació artificial o mixta, que serà apropiada i suficient per a les operacions o treballs que s'efectuïn en ells.

La distribució dels nivells d'il·luminació serà el més uniforme possible, procurant mantenir uns nivells i contrastos de luminància adequats a les exigències visuals de cada tasca.

S'evitaran els enlluernaments directes produïts per la llum solar o per fonts de llum artificial d'alta luminància, així com els enlluernaments indirectes, produïts per superfícies reflectores situades a la zona de treball o en les seves proximitats.

En els llocs de treball i de trànsit amb el risc de caigudes, escales i sortides d'urgència o d'emergència, s'haurà d'intensificar la il·luminació per evitar possibles accidents.

S'haurà d'emprar il·luminació artificial en aquelles zones de treball que manquin d'il·luminació natural o aquesta sigui insuficient, o quan es projectin ombres que dificultin els treballs. Per a això, s'utilitzaran preferentment focus o punts de llum portàtils proveïts de protecció antixoc, perquè proporcionin la il·luminació apropiada a la tasca a realitzar.

Les intensitats mínimes d'il·luminació per a les diferents zones de treball previstes a l'obra seran:

- En patis, galeries i llocs de pas: 20 lux.
- A les zones de càrrega i descàrrega: 50 lux.
- En magatzems, dipòsits, vestuaris i labavos: 100 lux.
- En treballs amb màquines: 200 lux.
- En les zones d'oficines: 300 a 500 lux.

En els locals i llocs de treball amb el risc d'incendi o explosió, la il·luminació serà antideflagrant.

Es disposarà d'il·luminació d'emergència adequada a les dimensions dels locals i al nombre d'operaris que treballin simultàniament, que sigui capaç de mantenir almenys durant una hora una intensitat de 5 lux. La seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

2.7.10. Materials, productes i substàncies perilloses

Els productes, materials i substàncies químiques que impliquin algun risc per a la seguretat o la salut dels treballadors, s'hauran de rebre en obra degudament envasats i etiquetats, de manera que identifiquin clarament tant el seu contingut com els riscos que comporta el seu emmagatzematge, manipulació o utilització.

Es proporcionarà als treballadors la informació adequada, les instruccions sobre la seva correcta utilització, les mesures preventives addicionals a adoptar i els riscos associats tant al seu ús correcte, com a la seva manipulació o ocupació inadequats.

No s'admetran en obra envasos de substàncies perilloses que no siguin originals ni aquells que no compleixin amb les disposicions legals i reglamentàries vigents sobre la matèria. Aquesta consideració es farà extensiva a l'etiquetatge dels envasos.

Els envasos de capacitat inferior o igual a un litre que continguin substàncies líquides molt tòxiques o corrosives hauran de portar una indicació de perill fàcilment detectable.

2.7.11. Ergonomia. Maneig manual de càrregues

Condicions d'aplicació del R.D. 487/2007 a l'obra.



2.7.12. Exposició al soroll

Condicions d'aplicació del R.D. 286/2006 a l'obra.

2.7.13. Condicions tècniques de l'organització i implantació

Procediments per al control general de tancats, accessos, circulació interior, extintors, etc.



3. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL



3.1. Pressupost d'execució material**PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT**

Nº U	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	TOTAL
1	U Protecció de buit obert de pou de registre durant els treballs d'inspecció, mitjançant barana metàl·lica de seguretat, d'1 m d'altura, encaixada en la boca del pou de 60 a 80 cm de diàmetre, amb un esglaó d'accés i corda de tancament. Amortitzable en 150 usos.	10,00	1,23	
2	U Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 10 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'aliatge d'alumini L-2653 amb tractament tèrmic T6, acabat amb pintura epoxi-polièster; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge intermedi d'aliatge d'alumini L-2653 amb tractament tèrmic T6, acabat amb pintura epoxi-polièster; cable flexible d'acer galvanitzat, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport.	2,00	428,77	
3	U Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenidor.	1,00	1.150,00	
4	U Sistema de subjecció i retenció compost per un connector d'ancoratge (classe A) que permet ensamblar el sistema amb un dispositiu d'ancoratge, amortitzable en 4 usos; un cable metàl·lic de longitud regulable com a element d'amarrament, amortitzable en 4 usos; un absorbidor d'energia encarregat de dissipar l'energia cinètica desenvolupada durant una caiguda des d'una altura determinada, amortitzable en 4 usos i un arnès de seient constituït per bandes, ferramentes i sivelles que, formant un cinturó amb un punt d'enganxament baix, unit a sengles suports que envolten a cada cama, permeten sostenir el cos d'una persona conscient en posició asseguda, amortitzable en 4 usos.	2,00	105,17	
5	U Conjunt d'equips de protecció individual, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball.	1,00	1.150,00	
6	U Cartell general indicatiu de riscos, de PVC de serigrafia, de 990x670 mm, amortitzable en 3 usos, fixat amb brides.	1,00	8,75	
7	U Senyal d'avertiment, de PVC de serigrafia, de 297x210 mm, amb pictograma negre de forma triangular sobre fons groc, amortitzable en 3 usos, fixada amb brides.	1,00	4,38	
8	U Senyal de prohibició, de PVC de serigrafia, de 297x210 mm, amb pictograma negre de forma circular sobre fons blanc, amortitzable en 3 usos, fixada amb brides.	1,00	4,38	
9	U Senyal d'obligació, de PVC de serigrafia, de 297x210 mm, amb pictograma blanc de forma circular sobre fons blau, amortitzable en 3 usos, fixada amb brides.	1,00	4,38	
10	U Senyal d'extinció, de PVC de serigrafia, de 297x210 mm, amb pictograma blanc de forma rectangular sobre fons vermell, amortitzable en 3 usos, fixada amb brides.	1,00	4,85	



PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT

Nº U	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	TOTAL
11 U	Senyal d'evacuació, salvament i socors, de PVC de serigrafia, de 297x210 mm, amb pictograma blanc de forma rectangular sobre fons verd, amortitzable en 3 usos, fixada amb brides.	1,00	4,85	
TOTAL PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT:				6.450,53

Ascendeix el Pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de SIS MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS AMB CINQUANTA-TRES



ANNEXOS



CONSORCI D'AIGÜES COSTA BRAVA GIRONA - TD99-206
Codi per a validació :60WRK-5QPQ1-D9Q36
Verificació :
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 124/352.

FITXES DE PREVENCIÓ DE RISCOS



ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ

2. MAQUINÀRIA

- 2.1. Maquinària en general
- 2.2. Maquinària mòbil amb conductor
- 2.3. Camió amb grua.
- 2.4. Camió bomba estacionat a obra, per bombament de formigó.
- 2.5. Equip per a tall de juntes en soleres de formigó.
- 2.6. Formigonera.
- 2.7. Mesclador continu amb sitja, per a morter industrial en sec, subministrat a granel.
- 2.8. Regla vibrant de 3 m.
- 2.9. Cistell elevador de braç articulat, motor dièsel.

3. PETITA MAQUINÀRIA

- 3.1. Mola o radial.
- 3.2. Lligadora de ferralla.
- 3.3. Tornavís.
- 3.4. Cisalla.
- 3.5. Cisalla per a acer en barres corrugades.
- 3.6. Martell.
- 3.7. Rosegadora.
- 3.8. Bufador per a soldadura de làmines asfàltiques.
- 3.9. Trepant.

4. EQUIPS AUXILIARS

- 4.1. Canaleta per a abocament del formigó.
- 4.2. Escala manual de suport.
- 4.3. Escala manual de tisora.
- 4.4. Eslinga de cable d'acer.
- 4.5. Carretó manual.
- 4.6. Puntal metàl·lic.
- 4.7. Grueta.
- 4.8. Bastida de cavallets.
- 4.9. Bastida de forats.
- 4.10. Transpalet.

5. EINES MANUALES

- 5.1. Eines manuals de cop: martells, cisells, tests i piquetes.
- 5.2. Eines manuals de tall: tenalles, alicates, tisores, ganivets, fulles retràctils, xerracs, cisalles, garlopes i claus de grifa.
- 5.3. Eines manuals de torsió: tornavisos i claus.
- 5.4. Eines manuals d'acabat: planes, paletes, paletins i fregadores.
- 5.5. Eines manuals d'amidament i replanteig: flexòmetres i nivells.
- 5.6. Eines manuals per rascar: espàtules, rasquetes, rascadors i raspadors.

6. PROTECCIONS INDIVIDUALS (EPIS)

- 6.1. Connector d'ancoratge (classe A).
- 6.2. Cable metàl·lic com a element d'amarrament, de longitud regulable.



6.3. Absorbidor d'energia.

6.4. Arnès de seient.

7. PROTECCIONS COL·LECTIVES

7.1. Barana de seguretat per a protecció de pou de registre obert, durant els treballs d'inspecció.

7.2. Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes.

8. OFICIS PREVISTOS

8.1. Mà d'obra en general

8.2. Paleta.

8.3. Construcció.

8.4. Electricista.

8.5. Ferrallista.

8.6. Aplicador de làmines impermeabilitzants.

8.7. Instal·lador de captadors solars.

8.8. Muntador d'aïllaments.

8.9. Muntador de tancaments industrials.

8.10. Construcció d'obra civil.

8.11. Seguretat i Salut.

9. UNITATS D'OBRA

9.1. Lloguer diari de cistell elevador de braç articulat, motor dièsel.

9.2. Excavació en rases per instal·lacions, amb mitjans mecànics.

9.3. Reblert envoltant de les instal·lacions en rases, amb formigó no estructural, fabricat en central, abocament des de camió.

9.4. Reblert principal de rases per instal·lacions, amb terra de la pròpia excavació, i compactació amb picó vibrant de guiat manual.

9.5. Solera de formigó armat, amb formigó fabricat en central, abocament amb bomba, estès i vibrat manual.

9.6. Mur de càrrega de fàbrica de bloc de formigó per revestir, rebuda amb morter de ciment industrial, subministrat a granel.

9.7. Mur de càrrega de fàbrica de bloc de formigó 2 cares vistes, rebuda amb morter de ciment industrial, subministrat a granel.

9.8. Cèrcol horitzontal de blocs en "U" de formigó, llisos, per revestir, rebudes amb morter de ciment industrial, subministrat a granel; amb reforç de formigó de replè preparat en obra, abocament amb mitjans manuals, i acer UNE-EN 10080 B 500 S; per a mur de càrrega de fàbrica.

9.9. Transport de terres amb camió a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.

9.10. Caixa de protecció i mesura, instal·lada en peanya prefabricada de formigó armat, en habitatge unifamiliar o local.

9.11. Mòdul solar fotovoltaic.

9.12. Inversor fotovoltaic.

9.13. Cable unipolar de coure RZ1-K (AS), amb aïllament.

9.14. Cable elèctric per a mitja tensió, amb aïllament, model AI Voltalene H Compact "PRYSMIAN".

9.15. Instal·lació soterrada de canalització de tub rígid, subministrat en barra, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada).



- 9.16. Canalització de safata perforada d'acer galvanitzat. Instal·lació fix en superfície.**
- 9.17. Xarxa de connexió a terra per a estructura de formigó de l'edifici amb conductor de coure nu i 2 piques.**
- 9.18. Porta tallafocs d'acer galvanitzat d'una fulla.**
- 9.19. Porta de registre d'acer galvanitzat de dues fulles.**
- 9.20. Coberta plana no transitable, no ventilada, amb grava, tipus convencional, pendent del 1 % al 5 %. Impermeabilització amb àmines asfàltiques.**
- 9.21. Pericó de pas, registrable, d'obra de fàbrica, amb marc i tapa de ferro colat.**
- 9.22. Paviment continu exterior de formigó en massa, amb junts, para ús per als vianants, amb formigó fabricat en central, abocament des de camió, estès i vibrat manual, i capa de trànsit de, amb acabat remolinat mecànic.**



1. Introducció

- S'exposa a continuació, en format de fitxa, una sèrie de procediments preventius d'obligat compliment, per a la correcta execució d'aquesta obra, des del punt de vista de la Seguretat i Salut Laboral.
- De l'ampli conjunt de mitjans i proteccions, tant individuals com col·lectius, que segons les disposicions legals en matèria de Seguretat i Salut és necessari utilitzar per realitzar els treballs de construcció amb la deguda seguretat, les recomanacions contingudes en les fitxes, pretenen triar entre les alternatives possibles, aquelles que constitueixen un procediment adequat per realitzar els treballs referits.
- Tot això amb la finalitat de facilitar el posterior desenvolupament del Pla de Seguretat i Salut, a elaborar pel constructor o constructors que realitzin els treballs propis de l'execució de l'obra. En el Pla de Seguretat i Salut s'estudiaran, analitzaran, desenvoluparan i complementaran les previsions aquí contingudes, en funció del propi sistema d'execució de l'obra que es vagi a emprar, i s'inclouran, si s'escau, les mesures alternatives de prevenció que els constructors proposin com més adequades, amb la deguda justificació tècnica, i que, formant part dels procediments d'execució, vagin a ser utilitzats en l'obra mantenint, en tot cas, els nivells de protecció aquí previstos.
- Cada constructor realitzarà una avaluació dels riscos previstos en aquestes fitxes, basada en les activitats i oficis que realitza, qualificant cadascun d'ells amb la gravetat del dany que produiria si s'arribés a materialitzar.
- S'han classificat segons:
 - Maquinària
 - Bastimentades
 - Petita maquinària
 - Equips auxiliars
 - Eines manuals
 - Proteccions individuals (EPIs)
 - Proteccions col·lectives
 - Oficis previstos
 - Unitats d'obra

■ Advertiment important

- **Les fitxes aquí contingudes tenen un caràcter de guia informativa d'actuació. No substitueixen ni exigeixen de l'obligatorietat que té l'empresari de l'elaboració del Pla de Prevenció de Riscos, Avaluació dels Riscos i Planificació de l'Activitat Preventiva, ni dels deures d'informació als treballadors, segons la normativa vigent.**



2. Maquinària

- S'especifica en aquest apartat la relació de maquinària la utilització de la qual s'ha previst en aquesta obra, complint tota ella amb les condicions tècniques i d'ús que determina la normativa vigent, indicant-se en cadascuna d'aquestes fitxes la identificació dels riscos laborals que la seva utilització pot ocasionar, especificant les mesures preventives i les proteccions individuals a adoptar i aplicar a cadascuna de les màquines, tot això amb la finalitat de controlar i reduir, en la mida del possible, aquests riscos inevitables.
- Per evitar ser reiteratius, s'han agrupat aquells aspectes que són comuns a tot tipus de maquinària en la fitxa de 'Maquinària en general', considerant els següents punts: requisits exigibles a tota màquina a utilitzar en aquesta obra, normes d'ús i manteniment de caràcter general, identificació de riscos no evitables, i mesures preventives a adoptar tendents a controlar i reduir aquests riscos.
- Aquells altres que són comuns a totes les màquines que necessiten un conductor per al seu funcionament, s'han agrupat a la fitxa de 'Maquinària mòbil amb conductor', considerant els següents punts: requisits exigibles a tota màquina mòbil amb conductor a utilitzar en aquesta obra, requisits exigibles al conductor, normes d'ús i manteniment de caràcter general, identificació de riscos no evitables, i mesures preventives a adoptar tendents a controlar i reduir aquests riscos.
- Els treballadors disposaran de les instruccions precises sobre l'ús de la maquinària i les mesures de seguretat associades.

■ Advertiment important

- Aquestes fitxes no substitueixen al manual d'instruccions del fabricant, sent les normes aquí contingudes de caràcter general, per la qual cosa pot ser que algunes recomanacions no resultin aplicables a un model concret.

2.1. Maquinària en general

MAQUINÀRIA EN GENERAL		
Requisits exigibles a la màquina ■ Disposarà de marcat CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions. ■ S'assegurarà el bon estat de manteniment de les proteccions col·lectives existents en la pròpia maquinària.		
Normes d'ús de caràcter general ■ L'operari mantindrà en tot moment el contacte visual amb les màquines que estiguin en moviment. ■ No s'engegarà la màquina ni s'accionaran els comandaments si l'operari no es troba en el seu lloc corresponent. ■ No s'utilitzaran accessoris no permesos pel fabricant. ■ Es comprovarà el correcte enllumenat en treballs nocturns o en zones d'escassa il·luminació.		
Normes de manteniment de caràcter general ■ Els residus generats com a conseqüència d'una avaria s'abocaran en contenidors adequats.		
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar



	Xoc contra objectes mòbils.	■ Es col·locaran i es mantindran en bon estat les proteccions dels elements mòbils de la maquinària.
	Projecció de fragments o partícules.	■ Es verificarà l'absència de persones en el radi d'acció de la màquina.
	Atrapament per objectes.	■ No s'utilitzarà roba folgada ni joies.
	Aixafament per bolcada de màquines.	■ No se sobrepassaran els límits d'inclinació especificats pel fabricant.
	Contacte tèrmic.	■ Les operacions de reparació es realitzaran amb el motor aturat, evitant el contacte amb les parts calentes de la màquina.
	Exposició a agents químics.	■ S'assegurarà la correcta ventilació de les emissions de gasos de la maquinària.

2.2. Maquinària mòbil amb conductor

MAQUINÀRIA MÒBIL AMB CONDUCTOR	
Requisits exigibles al vehicle ■ Es verificarà la validesa de la Inspecció Tècnica de Vehicles (ITV) i es comprovarà que tots els rètols d'informació dels riscos associats a la seva utilització es troben en bon estat i situats en llocs visibles.	
Requisits exigibles al conductor ■ Quan la màquina circuli únicament per l'obra, es verificarà que el conductor té l'autorització, disposa de la formació específica que fixa la normativa vigent, i ha llegit el manual d'instruccions corresponent.	
Normes d'ús de caràcter general ■ Abans de pujar a la màquina: ■ Es comprovarà que els recorreguts de la màquina en l'obra estan definits i senyalitzats perfectament. ■ El conductor s'informarà sobre la possible existència de rases o buits a la zona de treball. ■ Es comprovarà que l'altura màxima de la màquina és l'adequada per evitar interferències amb qualsevol element. ■ Abans d'iniciar els treballs: ■ Es verificarà l'existència d'un extintor en la màquina. ■ Es verificarà que tots els comandaments estan en punt mort. ■ Es verificarà que les indicacions dels controls són normals. ■ S'ajustarà el seient i els comandaments a la posició adequada per al conductor. ■ S'assegurarà la màxima visibilitat mitjançant la neteja dels retrovisors, parabrises i miralls. ■ La cabina estarà neta, sense restes d'oli, grassa o fang i sense objectes a la zona dels comandaments. ■ En arrencar, es farà sonar la botzina si la màquina no porta avisador acústic d'arrencada. ■ No es començarà a treballar amb la màquina abans que l'oli aconsegueixi la temperatura normal de treball. ■ Durant el desenvolupament dels treballs: ■ El conductor utilitzarà el cinturó de seguretat. ■ Es controlarà la màquina únicament des del seient del conductor. ■ Es comptarà amb l'ajuda d'un operari de senyalització per a les operacions d'entrada als solars i de sortida d'aquests i en treballs que impliquin maniobres complexes o perilloses. ■ Se circularà amb la llum giratòria encesa. ■ En moure la màquina, es farà sonar la botzina si la màquina no porta avisador acústic de moviment. ■ La màquina haurà d'estar dotada d'avisador acústic de marxa enrere. ■ Per utilitzar el telèfon mòbil durant la conducció, es disposarà d'un sistema de mans lliures. ■ El conductor no pujarà a la màquina ni baixarà d'ella recolzant-se sobre elements sortints. ■ No es realitzaran ajustos en la màquina amb el motor en marxa. ■ No es bloquejaran els dispositius de maniobra que es regulen automàticament. ■ No s'utilitzarà el fre d'estacionament com a fre de servei. ■ En treballs en pendent, s'utilitzarà la marxa més curta. ■ Es mantindran tancades les portes de la cabina. ■ En aparcar la màquina: ■ No s'abandonarà la màquina amb el motor en marxa. ■ S'aparcarà la màquina en terreny pla i ferm, sense riscos de desploms, desprendiments o inundacions. ■ S'immobilitzarà la màquina mitjançant falques o mordasses. ■ No s'aparcarà la màquina en el fang ni en tolls.	



- En operacions de transport de la màquina:
 - Es comprovarà si la longitud, la tara i el sistema de bloqueig i subjecció són els adients.
 - Es verificarà que les rampes d'accés poden suportar el pes de la màquina.
 - Una vegada situada la màquina en el remolc, es retirarà la clau de contacte.

Normes de manteniment de caràcter general

- Es comprovaran els nivells d'oli i d'aigua.

Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ El conductor es netejarà el calçat abans d'utilitzar l'escala d'accés a la cabina, que romandrà sempre neta de greix, fang, formigó i obstacles. ■ El conductor pujarà i baixarà de la màquina únicament per l'escala prevista, utilitzant sempre les dues mans, de cara a la màquina i mai amb materials o eines a la mà. ■ Mentre la màquina estigui en moviment, el conductor no pujarà ni baixarà d'aquesta. ■ No es transportaran persones. ■ Durant el desplaçament, el conductor no anirà dempeus ni assegut en un lloc perillós.
	Trepitjades sobre objectes.	■ Les zones d'accés a la maquinària es mantindran netes de materials i eines.
	Xoc contra objectes immòbils.	■ S'utilitzaran, sempre que sigui possible, les vies de pas previstes per a la maquinària en l'obra. ■ La maquinària s'ha d'estacionar en els llocs establerts, fora de la zona de pas dels treballadors.
	Atrapament per objectes.	■ La maquinària s'estacionarà amb el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt mort, el motor aturat, l'interruptor de la bateria en posició de desconexió i bloquejada. ■ Es comprovarà el bon funcionament dels dispositius de seguretat de les finestres i portes.
	Aixafament per bolcada de màquines.	■ La plataforma de treball serà estable i horitzontal, amb el terreny compacte, sense enfonsaments ni protuberàncies. ■ En treballs en pendent, la màquina treballarà en el sentit del pendent, mai transversalment, i no es realitzaran girs. ■ No es baixaran els terrenys amb pendent amb el motor aturat o en punt mort, sempre amb una marxa posada. ■ S'evitaran desplaçaments de la màquina en zones a menys de 2 m de la vora de l'excavació. ■ En reiniciar una activitat després de produir-se pluges importants, es tindrà en compte que les condicions del terreny poden haver canviat i es comprovarà el funcionament dels frens. ■ Si la visibilitat en el treball disminueix, per circumstàncies meteorològiques adverses, per sota dels límits de seguretat, s'aparcara la màquina en un lloc segur i s'esperarà fins que les condicions millorin.



	Contacte elèctric.	■ S'identificaran totes les línies elèctriques, requerint la presència d'empleats de la companyia subministradora. ■ S'informarà a la companyia subministradora en el cas que algun cable presenti desperfectes. ■ No es tocarà ni s'alterarà la posició de cap cable elèctric. ■ En treballs en zones properes a cables elèctrics, es comprovarà la tensió d'aquests cables per identificar la distància mínima de seguretat. ■ S'avisarà a tots els conductors afectats per aquest risc. ■ Se suspendran els treballs quan les condicions meteorològiques posin en perill les condicions de seguretat. ■ En cas de contacte de la màquina amb un cable en tensió, el conductor no sortirà de la cabina si es troba dins ni s'aproparà a la màquina si es troba fora.
	Incendi.	■ Durant les tasques d'ompliment amb combustible del dipòsit de la màquina, es desconnectarà el contacte i es parerà la ràdio. ■ No se soldarà ni s'aplicarà calor prop del dipòsit de combustible i s'evitarà la presència de draps impregnats de greix, combustible, oli o altres líquids inflamables
	Atropellament amb vehicles.	■ Si el conductor no disposa de suficient visibilitat, comptarà amb l'ajuda d'un operari de senyalització, amb qui utilitzarà un codi de comunicació conegut i predeterminat. ■ Es parerà esment al senyal lluminós i acústica de la màquina. ■ No es passarà per darrere de les màquines en moviment. ■ Es respectaran les distàncies de seguretat.
	Exposició a agents físics.	■ La màquina disposarà de seients que atenuïn les vibracions.

2.3. Camió amb grua.**mq04cag010a**

Camió amb grua.

**Normes d'ús de caràcter específic**

- Abans d'iniciar els treballs:
 - S'instal·laran falques en les quatre rodes per immobilitzar el camió.
 - Es verificarà que el camió grua es troba en equilibri.
 - Es verificarà que el ganxo de la grua disposa de pestell de seguretat i les eslingues estan ben col·locades.
- Durant el desenvolupament dels treballs:
 - El conductor no abandonarà el seu lloc de treball amb càrregues suspeses a la grua.
 - La càrrega de la grua instal·lada sobre el camió no serà excessiva.
 - S'evitarà que el braç de la grua, amb càrrega o sense ella, se situï per sobre de les persones.
 - S'assegurarà la immobilitat del braç de la grua abans d'iniciar qualsevol desplaçament.
 - Abans d'hissar una càrrega, el conductor comprovarà, en les taules de càrregues de la cabina, la distància d'extensió màxima del braç de la grua.
 - No s'utilitzaran eslingues que no portin impresa la càrrega que resisteixen.

Normes de manteniment de caràcter específic

- Es comprovarà l'estat dels limitadors de recorregut i d'esforç de la grua.
- Es comprovarà l'estat dels cables, de les cadenes i del sistema d'elevació.
- Es comprovarà la pressió dels pneumàtics.
- Es verificarà l'absència de talls en els pneumàtics.



2.4. Camió bomba estacionat a obra, per bombament de formigó.**mq06bhe010**

Camió bomba estacionat a obra, per bombament de formigó.

**Normes d'ús de caràcter específic**

- Abans d'iniciar els treballs:
 - S'instal·laran falques en les quatre rodes per immobilitzar el camió.
 - Es comprovarà que tots els colzes i les unions de la canonada de bombament són estancs.
 - S'evitarà la utilització de colzes amb un radi de curvatura reduït.
 - Abans d'iniciar el bombament del formigó, es lubricarà la canonada bombant masses de morter de dosificació pobre, per evitar posteriors embussos.
- Durant el desenvolupament dels treballs:
 - Es col·locaran els estabilitzadors estesos i recolzats en terreny ferm.
 - La zona de bombament quedarà totalment aïllada dels vianants.
 - No s'introduiran les mans a l'interior de la tremuja quan l'equip estigui en funcionament.
 - La mànega d'abocament serà manipulada simultàniament per dos operaris.
 - L'abocament del formigó es realitzarà per capes per evitar sobrecàrregues puntuals.

Normes de manteniment de caràcter específic

- Una vegada finalitzats els treballs, es netejarà l'interior de les canonades en una zona habilitada per contenir les aigües residuals.
- Es comprovarà la pressió dels pneumàtics.
- Es verificarà l'absència de talls en els pneumàtics.



2.5. Equip per a tall de juntes en soleres de formigó.**mq06cor020**

Equip per a tall de juntes en soleres de formigó.

**Normes d'ús de caràcter específic**

- Abans d'iniciar els treballs:
 - Es comprovarà que la tensió d'alimentació correspon amb la de funcionament de la màquina.
 - Es comprovarà que el sentit de gir del disc és el correcte.
 - Es comprovarà l'estat dels discos, per verificar l'absència d'oxidació, esquerdes o dents trencades.
 - Els discos de tall es col·locaran correctament per evitar vibracions i moviments no previstos.
 - Se seleccionarà el disc adequat per al material que es vagi a tallar.
 - Disposarà d'un col·lector de pols per eliminar la pols produïda per les operacions de tall.
- Durant el desenvolupament dels treballs:
 - S'evitarà l'entrada d'humitat en els components elèctrics.
 - Es comprovarà que els comandaments de la màquina són de material aïllant.
 - No s'utilitzaran cables elèctrics en mal estat.
 - No es realitzaran empalmaments manuals.
 - Les connexions es realitzaran mitjançant endolls i clavilles normalitzades.
 - En treballs en pendent, la màquina treballarà en sentit descendent.



2.6. Formigonera.

mq06hor010

Formigonera.



Normes d'ús de caràcter específic

- Abans d'iniciar els treballs:
 - Se situarà en zones habilitades per a això.
 - Es comprovarà el bon funcionament del fre de basculament de la cuba.
- Durant el desenvolupament dels treballs:
 - Se seguiran les instruccions del fabricant.
 - No s'abandonarà mentre estigui en funcionament.
 - No es girarà el volant d'accionament de forma brusca.

Normes de manteniment de caràcter específic

- Es col·locaran i es mantindran en bon estat les proteccions dels elements mòbils de la formigonera.
- Es comprovarà amb regularitat el bon estat de la formigonera.



2.7. Mesclador continu amb sitja, per a morter industrial en sec, subministrat a granel.**mq06mms010**

Mesclador continu amb sitja, per a morter industrial en sec, subministrat a granel.

**Normes d'ús de caràcter específic**

- Abans d'iniciar els treballs:
 - La sitja es col·locarà en una zona de l'obra de fàcil accés per al camió cisterna, no havent-hi d'haver més de 12 m entre la sitja i l'emplaçament del camió cisterna.
 - Es construirà una base de formigó, amb malla electrosoldada intermèdia, en un terreny ferm degudament compactat i consolidat, sobre el que es recolzarà la sitja.
 - Si el quadre d'obra es troba molt allunyat de la sitja, es col·locarà un altre quadre intermedi, per evitar l'estesa de cables a través de l'obra.

Normes de manteniment de caràcter específic

- Quan la temperatura ambient sigui inferior a 4°C, es buidarà completament el circuit d'aigua, per evitar possibles avaries per congelació.
- La pastadora es netejarà després de cada jornada de treball i quan hagi d'estar inactiva per un període de temps igual o superior a 1 hora, per evitar obstruccions per enduriment del morter.



2.8. Regla vibrant de 3 m.**mq06vib020**

Regla vibrant de 3 m.

**Normes d'ús de caràcter específic**

- Abans d'iniciar els treballs:
 - Es verificarà l'existència d'un extintor en un lloc accessible prop de la màquina.
- Durant el desenvolupament dels treballs:
 - No es vibrarà el formigó amb vent fort o pluja.
 - No s'abandonarà la màquina mentre estigui en funcionament.
 - Se subjectarà la màquina amb ambdues mans.
 - No s'utilitzarà la màquina de forma continuada pel mateix operari durant llargs períodes de temps.



2.9. Cistell elevador de braç articulat, motor dièsel.**mq07ple010bg**

Cistell elevador de braç articulat, motor dièsel.

**Normes d'ús de caràcter específic**

- Abans d'iniciar els treballs:
 - S'identificaran totes les línies elèctriques, requerint la presència d'empleats de la companyia subministradora.
 - En treballs en zones properes a cables elèctrics, es comprovarà la tensió d'aquests cables per identificar la distància mínima de seguretat.
 - Es comprovarà el bon funcionament dels dispositius lluminosos i acústics de limitació de càrrega i d'inclinació màxima.
 - Es comprovarà el bon funcionament dels comandaments de parada i de baixada d'emergència de la plataforma.
 - Es verificarà l'existència d'un extintor en un lloc accessible prop de la màquina.
- Durant el desenvolupament dels treballs:
 - La plataforma no s'utilitzarà com a ascensor.
 - No es treballarà quan la velocitat del vent sigui superior a 55 km/h.
 - Es col·locaran els estabilitzadors estesos i recolzats en terreny ferm.
 - La plataforma estarà en la posició més baixa possible, tant per pujar com per baixar de la màquina.
 - Després d'accedir a la plataforma, es tancarà la porta o es col·locarà la barra de protecció.
 - Abans d'invertir el sentit de marxa es comprovarà que no hi ha rases ni buits.
 - Quan sigui necessari pujar o baixar vorades, s'executaran rampes de poc pendent.
 - No es treballarà en pendents superiors al 30%.
 - En treballs en pendent, la màquina treballarà en el sentit del pendent, mai transversalment, i no es realitzaran girs.
 - Solament podrà treballar en pendent quan disposi d'estabilitzadors.
 - No circularà llargues distàncies amb la plataforma elevada.
 - No circularà amb operaris en la plataforma.
 - Quan la plataforma s'estigui elevant, els operaris se subjectaran a les baranes.
 - Els operaris que estiguin treballant des de la plataforma, hauran de mantenir el cos dins de la plataforma amb els dos peus recolzats sobre la superfície.
 - No es treballarà sobre bastides, escales o altres elements similars, recolzats sobre la plataforma per aconseguir un punt de major altura.
 - No se sobrepassarà el nombre màxim de persones previst pel fabricant de la màquina.
 - La càrrega quedarà uniformement distribuïda en la plataforma.
 - Se subjectaran els materials carregats en la plataforma quan es puguin desplaçar o superin l'altura de la barana.
 - Els treballadors mai controlaran la màquina des del terra quan s'estigui treballant en la plataforma.
 - Mai se subjectarà la plataforma a estructures fixes.
- En aparcar la màquina:
 - No s'estacionarà la màquina en zones situades a menys de 3 m de la vora de l'excavació.

Normes de manteniment de caràcter específic

- Es comprovarà la pressió dels pneumàtics.
- Es verificarà l'absència de talls en els pneumàtics.
- La plataforma i l'escala es mantindran sempre netes de greix, fang, formigó i obstacles.



3. Petita maquinària

- S'exposa una relació detallada de la petita maquinària la utilització de la qual s'ha previst en aquesta obra, complint tota ella les condicions tècniques i d'utilització que determina la normativa vigent, indicant-se en cadascuna d'aquestes fitxes: les normes d'ús, la identificació dels riscos laborals que el seu ús comporta, les mesures preventives a adoptar i aplicar a cadascuna de les màquines, tendents a controlar i reduir aquests riscos inevitables, així com les proteccions individuals a utilitzar per part dels treballadors durant el seu maneig en aquesta obra.

■ Advertiment important

- Aquestes fitxes no substitueixen al manual d'instruccions del fabricant, sent les normes aquí contingudes de caràcter general, per la qual cosa pot ser que algunes recomanacions no resultin aplicables a un model concret.



3.1. Mola o radial.

op00amo010 Mola o radial.			
Normes d'ús ■ Després de finalitzar la tasca, s'apagarà la màquina i s'esperarà fins que el disc s'hagi detingut completament abans de dipositar la màquina. ■ No es deixarà la màquina amb el material abrasiu recolzat al terra.			
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	
	Caiguda d'objectes per manipulació.	■ No es realitzaran moviments bruscos durant la seva manipulació.	
	Xoc contra objectes mòbils.	■ Es col·locaran i es mantindran en bon estat les proteccions dels elements mòbils de la maquinària.	
	Cop i tall per objectes o eines.	■ No es transportaran ni a les mans ni en les butxaques.	
	Projecció de fragments o partícules.	■ Es verificarà l'absència de persones en el radi d'abast dels fragments o partícules que es desprenen. ■ Es col·locarà el disc de tall adequadament en la màquina, per evitar vibracions i moviments no previstos que facilitin les projeccions. ■ S'utilitzarà el disc de tall més adequat per al material a tallar. ■ Es comprovarà diàriament l'estat del disc de tall, que s'haurà de mantenir en perfectes condicions.	
	Sobreesforç.	■ S'evitaran postures forçades i inadequades. ■ Es mantindrà l'esquena recta durant la seva utilització, sempre que sigui possible. ■ Es realitzaran pauses durant l'activitat.	
	Contacte tèrmic.	■ S'evitarà entrar en contacte directe amb els elements de gir de la màquina, immediatament després d'haver acabat de treballar amb ella.	
	Exposició a substàncies nocives.	■ Es prohibirà la preparació i consumició d'aliments i begudes a les àrees de treball on hi hagi exposició a la pols.	
	Exposició a agents físics.	■ S'utilitzaran elements aïllants i amortidors en les màquines. ■ No s'utilitzarà la màquina de forma continuada pel mateix operari durant llargs períodes de temps.	



3.2. Lligadora de ferralla.

op00ata010 Lligadora de ferralla.		
Normes d'ús ■ Amb una mà se subjectarà la ferralla i, amb l'altra, se subjectarà la màquina. ■ Quan la ferralla es trobi a nivell del terra, s'acoblarà a la màquina un bastó extensible que permetrà manejar la màquina sense haver d'ajupir-se. ■ Se seleccionarà el filferro adequat per a la màquina en qüestió. ■ Les operacions de neteja i manteniment es realitzaran una vegada s'hagi tret la bateria.		
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar
	Caiguda d'objectes per manipulació.	■ No es realitzaran moviments bruscos durant la seva manipulació.
	Cop i tall per objectes o eines.	■ No es transportaran ni a les mans ni en les butxaques.
	Projecció de fragments o partícules.	■ Es verificarà l'absència de persones en el radi d'abast dels filferros que es desprenen.
	Atrapament per objectes.	■ No s'introduiran els dits en les mordasses tret que el segur estigui col·locat.
	Sobreesforç.	■ S'evitaran postures forçades i inadequades. ■ Es mantindrà l'esquena recta durant la seva utilització, sempre que sigui possible. ■ Es realitzaran pauses durant l'activitat.



3.3. Tornavís.

op00ato010						
Tornavís.						
Normes d'ús						
■ Durant la realització d'operacions en les quals la màquina pugui entrar en contacte amb cables ocults, es mantindrà subjecta exclusivament per la superfície d'unió aïllada.						
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar				
	Caiguda d'objectes per manipulació.	■ No es realitzaran moviments bruscos durant la seva manipulació.				
	Cop i tall per objectes o eines.	■ No es transportaran ni a les mans ni en les butxaques.				
	Sobreesforç.	■ S'evitaran postures forçades i inadequades. ■ Es mantindrà l'esquena recta durant la seva utilització, sempre que sigui possible. ■ Es realitzaran pauses durant l'activitat.				
	Exposició a substàncies nocives.	■ Es prohibirà la preparació i consumició d'aliments i begudes a les àrees de treball on hi hagi exposició a la pols.				
	Exposició a agents físics.	■ S'utilitzaran elements aïllants i amortidors en les màquines. ■ No s'utilitzarà la màquina de forma continuada pel mateix operari durant llargs períodes de temps.				



3.4. Cisalla.

op00ciz010 Cisalla.		
Normes d'ús ■ S'utilitzarà trepitjant sobre sòl ferm i subjectant l'eina fermament amb totes dues mans. ■ Immediatament després de finalitzar la tasca, no es tocarà ni la fulla ni la peça de treball. ■ La peça de treball es mantindrà sobre una plataforma estable, immobilitzada amb mordasses o altres mitjans de subjecció pràctics. ■ Les mans es mantindran allunyades de les peces giratòries. ■ No s'utilitzarà per tallar cables elèctrics, a fi d'evitar possibles descàrregues.		
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar
	Caiguda d'objectes per manipulació.	■ No es realitzaran moviments bruscos durant la seva manipulació.
	Cop i tall per objectes o eines.	■ No es transportaran ni a les mans ni en les butxaques.
	Sobreesforç.	■ S'evitaran postures forçades i inadequades. ■ Es mantindrà l'esquena recta durant la seva utilització, sempre que sigui possible. ■ Es realitzaran pauses durant l'activitat.
	Contacte elèctric.	■ S'evitarà el pas de cables per zones de pas i zones humides. ■ Es retiraran els cables que presentin risc de contacte elèctric. ■ La màquina es desendollarà tirant la clavilla, mai del cable.
	Exposició a substàncies nocives.	■ Es prohibirà la preparació i consumició d'aliments i begudes a les àrees de treball on hi hagi exposició a la pols.

3.5. Cisalla per a acer en barres corrugades.

op00ciz020 Cisalla per a acer en barres corrugades.	
--	---

Normes d'ús

- Abans d'iniciar els treballs, es verificarà el bon estat de les fulles.
- No es tallarà simultàniament un nombre de barres superior al permès.
- L'espai al voltant de la màquina serà conforme amb la longitud de les barres a tallar.
- Se senyalitzarà la zona al voltant de la màquina durant les operacions de tall de barres de gran longitud.
- Els paquets de barres a tallar s'apilaran en posició horitzontal sobre taulons de repartiment, no sobrepassant piles d'1,5 m d'altura.
- Si les barres són molt pesades, la màquina es recolzarà sobre una estructura sòlida i estable i se situarà un banc de treball per al suport de les barres al mateix nivell que la màquina, per evitar postures forçades.
- Mai es realitzaran simultàniament les operacions de tall i de doblegat de barres.
- Només es podran utilitzar les fulles recomanades pel fabricant.
- Les fulles se substituiran quan estiguin esberlades o desgastades.
- Es greixarà periòdicament el passador de l'articulació.
- No es permetrà que el tall de la part tallant de les tenalles estigui desdentat.
- Es recolzarà un dels braços de la cisalla en el sòl, exercint l'esforç necessari sobre el braç superior.

Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar
	Caiguda d'objectes per manipulació.	■ No es realitzaran moviments bruscos durant la seva manipulació.
	Sobreesforç.	■ S'evitaran postures forçades i inadequades. ■ Es mantindrà l'esquena recta durant la seva utilització, sempre que sigui possible. ■ Es realitzaran pauses durant l'activitat.
	Exposició a substàncies nocives.	■ Es prohibirà la preparació i consumició d'aliments i begudes a les àrees de treball on hi hagi exposició a la pols.



3.6. Martell.

op00mar010 Martell.			
Normes d'ús ■ Durant la realització d'operacions en les quals la màquina pugui entrar en contacte amb cables ocults, es mantindrà subjecta exclusivament per la superfície d'unió aïllada. ■ S'utilitzarà trepitjant sobre sòl ferm i subjectant l'eina fermament amb totes dues mans. ■ Les mans es mantindran allunyades de les peces giratòries. ■ Immediatament després de finalitzar la tasca, no es tocarà ni la broca ni la peça de treball.			
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	
	Caiguda d'objectes per manipulació.	■ No es realitzaran moviments bruscos durant la seva manipulació.	
	Cop i tall per objectes o eines.	■ No es transportaran ni a les mans ni en les butxaques.	
	Projecció de fragments o partícules.	■ Es verificarà l'absència de persones en el radi d'abast dels fragments o partícules que es desprenen.	
	Sobreesforç.	■ S'evitaran postures forçades i inadequades. ■ Es mantindrà l'esquena recta durant la seva utilització, sempre que sigui possible. ■ Es realitzaran pauses durant l'activitat.	
	Exposició a substàncies nocives.	■ Es prohibirà la preparació i consumició d'aliments i begudes a les àrees de treball on hi hagi exposició a la pols.	
	Exposició a agents físics.	■ S'utilitzaran elements aïllants i amortidors en les màquines. ■ No s'utilitzarà la màquina de forma continuada pel mateix operari durant llargs períodes de temps.	



3.7. Rosegadora.

op00roe010 Rosegadora.		
Normes d'ús ■ Immediatament després de finalitzar la tasca, no es tocarà ni la fulla ni la peça de treball.		
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar
	Caiguda d'objectes per manipulació.	■ No es realitzaran moviments bruscos durant la seva manipulació.
	Cop i tall per objectes o eines.	■ No es transportaran ni a les mans ni en les butxaques.
	Projecció de fragments o partícules.	■ Es verificarà l'absència de persones en el radi d'abast dels fragments o partícules que es desprenen.
	Sobreesforç.	■ S'evitaran postures forçades i inadequades. ■ Es mantindrà l'esquena recta durant la seva utilització, sempre que sigui possible. ■ Es realitzaran pauses durant l'activitat.
	Contacte elèctric.	■ S'evitarà el pas de cables per zones de pas i zones humides. ■ Es retiraran els cables que presentin risc de contacte elèctric. ■ La màquina es desendollarà tirant la clavilla, mai del cable.
	Exposició a substàncies nocives.	■ Es prohibirà la preparació i consumició d'aliments i begudes a les àrees de treball on hi hagi exposició a la pols.
	Exposició a agents físics.	■ S'utilitzaran elements aïllants i amortidors en les màquines. ■ No s'utilitzarà la màquina de forma continuada pel mateix operari durant llargs períodes de temps.



3.8. Bufador per a soldadura de làmines asfàltiques.**op00sop010**

Bufador per a soldadura de làmines asfàltiques.

**Normes d'ús**

- No es treballarà amb vent fort ni amb pluja.
- No s'utilitzarà roba amb greix o altres substàncies inflamables.
- No es treballarà en llocs on s'estiguin realitzant treballs de desgreixat.
- El treball es realitzarà en llocs amb una bona ventilació natural.
- S'instal·larà un sistema d'extracció adequat, si és necessari.
- Es treballarà amb la pressió correcta.
- S'utilitzarà un encenedor d'espurna per encendre el bufador.
- No s'abandonarà la màquina mentre estigui en funcionament.
- En finalitzar els treballs, es netejarà el broquet del bufador.
- S'evitarà el contacte de la mànega amb productes químics o elements tallants o punxants i, si existeix deteriorament en aquesta, es procedirà a la seva substitució.
- Es repararà qualsevol component de l'equip que es trobi en mal estat.
- Es comprovarà amb regularitat l'absència de fuites a les mànegues.

Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar
	Caiguda d'objectes per manipulació.	■ No es realitzaran moviments bruscos durant la seva manipulació.
	Cop i tall per objectes o eines.	■ No es transportaran ni a les mans ni en les butxaques.
	Sobreesforç.	■ S'evitaran postures forçades i inadequades. ■ Es mantindrà l'esquena recta durant la seva utilització, sempre que sigui possible. ■ Es realitzaran pauses durant l'activitat.
	Contacte tèrmic.	■ S'evitarà el contacte amb les peces acabades de soldar.



3.9. Trepant.

op00tal010 Trepant.		
Normes d'ús ■ Les mans es mantindran allunyades de les peces giratòries. ■ S'utilitzarà trepitjant sobre sòl ferm i subjectant l'eina fermament amb totes dues mans. ■ Immediatament després de finalitzar la tasca, no es tocarà ni la broca ni la peça de treball.		
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar
	Caiguda d'objectes per manipulació.	■ No es realitzaran moviments bruscos durant la seva manipulació.
	Xoc contra objectes mòbils.	■ Es col·locaran i es mantindran en bon estat les proteccions dels elements mòbils de la maquinària.
	Cop i tall per objectes o eines.	■ No es transportaran ni a les mans ni en les butxaques.
	Projecció de fragments o partícules.	■ Es verificarà l'absència de persones en el radi d'abast dels fragments o partícules que es desprenen.
	Sobreesforç.	■ S'evitaran postures forçades i inadequades. ■ Es mantindrà l'esquena recta durant la seva utilització, sempre que sigui possible. ■ Es realitzaran pauses durant l'activitat.
	Exposició a substàncies nocives.	■ Es prohibirà la preparació i consumició d'aliments i begudes a les àrees de treball on hi hagi exposició a la pols.
	Exposició a agents físics.	■ S'utilitzaran elements aïllants i amortidors en les màquines. ■ No s'utilitzarà la màquina de forma continuada pel mateix operari durant llargs períodes de temps.

4. Equips auxiliars

- S'exposa una relació detallada dels equips auxiliars la utilització dels quals s'ha previst en aquesta obra. En cadascuna d'aquestes fitxes s'inclouen les condicions tècniques per a la seva utilització, les seves normes d'instal·lació, ús i manteniment, la identificació dels riscos durant el seu ús, les mesures preventives a adoptar i aplicar a cadascun d'aquests equips, tendents a controlar i reduir aquests riscos inevitables, així com les proteccions individuals a utilitzar per part dels treballadors durant el seu maneig en aquesta obra.
- Els procediments de prevenció que s'exposen són complementaris als d'obligada aplicació per a la utilització correcta i segura dels equips, continguts en el manual del fabricant.

■ Advertiment important

- **Únicament s'utilitzaran en aquesta obra models comercialitzats, que compleixin amb la normativa vigent.**



4.1. Canaleta per a abocament del formigó.

au00auh020		
Canaleta per a abocament del formigó.		
Normes d'instal·lació		
■ Es col·locaran falques a les rodes posteriors del camió per immobilitzar-lo.		
Normes d'ús i manteniment		
■ El treballador no se situarà en el lloc de formigonat fins que el camió formigonera no estigui en posició d'abocament.		
■ El camió formigonera no canviarà de posició mentre s'aboca el formigó.		
IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS DURANT L'ÚS		
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ Quan sigui imprescindible que el camió s'apropi a la vora d'una rasa o d'un talús durant l'abocament del formigó, es col·locarà un topall de seguretat.
	Atrapament per objectes.	■ Qualsevol canvi de posició del camió formigonera es farà amb la canaleta fixa. ■ Es tindrà especial cura en les operacions de desplegament de la canaleta, per evitar amputacions durant l'encaix dels mòduls de prolongació de la canaleta.
	Atropellament amb vehicles.	■ Es verificarà l'absència de persones darrere del camió formigonera durant les maniobres de retrocés.



4.2. Escala manual de suport.

00aux010 Escala manual de suport.							
Condicions tècniques ■ La seva utilització quedarà restringida als casos en què no sigui possible utilitzar una plataforma de treball o un altre equip de treball més segur. ■ No s'utilitzarà per salvar alçades superiors a 5 m. ■ El sistema de recolzament al terra serà mitjançant sabates antilliscants. ■ La superfície de recolzament serà plana, horitzontal, resistent i antilliscant. Normes d'instal·lació ■ En cap cas es col·locaran en zones de pas. ■ Es mantindrà una distància lliure mínima amb les línies elèctriques de 5 m. ■ Sobresortirà 1 m del pla de recolzament. Normes d'ús i manteniment ■ El treballador pujarà i baixarà de l'escala utilitzant sempre les dues mans, de cara a aquesta, i mai amb materials o eines a la mà. ■ No s'empalmaran escales o trams d'escala per aconseguir un punt de major altura. ■ No s'utilitzarà la mateixa escala per més d'una persona simultàniament. ■ El treballador no descendirà de l'escala lliscant sobre els travessers. ■ No s'utilitzarà com a passarel·la ni per transportar materials. ■ Es comprovarà amb regularitat el bon estat de l'escala.							
IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS DURANT L'ÚS							
Codi  	<table> <tr> <th data-bbox="341 1655 652 1704">Riscos</th><th data-bbox="652 1655 1394 1704">Mesures preventives a adoptar</th></tr> <tr> <td data-bbox="341 1704 652 1912"> Caiguda de persones a diferent nivell. </td><td data-bbox="652 1704 1394 1912"> ■ No s'utilitzaran en treballs propers a buits d'ascensor, a finestres o a qualsevol altre buit. ■ Es col·locaran formant un angle de 75° amb la superfície de recolzament. ■ L'escala sobresortirà almenys 1 m del punt de recolzament superior. </td></tr> <tr> <td data-bbox="341 1912 652 2022"> Caiguda de persones al mateix nivell. </td><td data-bbox="652 1912 1394 2022"> ■ Tant el calçat de l'operari com els esglaons de l'escala romandran sempre nets de greix, fang, formigó i obstacles. </td></tr> </table>	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ No s'utilitzaran en treballs propers a buits d'ascensor, a finestres o a qualsevol altre buit. ■ Es col·locaran formant un angle de 75° amb la superfície de recolzament. ■ L'escala sobresortirà almenys 1 m del punt de recolzament superior.	Caiguda de persones al mateix nivell.	■ Tant el calçat de l'operari com els esglaons de l'escala romandran sempre nets de greix, fang, formigó i obstacles.
Riscos	Mesures preventives a adoptar						
Caiguda de persones a diferent nivell.	■ No s'utilitzaran en treballs propers a buits d'ascensor, a finestres o a qualsevol altre buit. ■ Es col·locaran formant un angle de 75° amb la superfície de recolzament. ■ L'escala sobresortirà almenys 1 m del punt de recolzament superior.						
Caiguda de persones al mateix nivell.	■ Tant el calçat de l'operari com els esglaons de l'escala romandran sempre nets de greix, fang, formigó i obstacles.						

	Caiguda d'objectes per manipulació.	■ El treballador no transportarà ni manipularà materials o eines, quan pel seu pes o dimensions comprometin la seva seguretat durant l'ús de l'escala.
	Caiguda d'objectes despresos.	■ Es prohibirà el pas de treballadors per sota de les escales. ■ Els materials o les eines que s'estiguin utilitzant no es deixaran sobre els esglaons.
	Xoc contra objectes immòbils.	■ Es transportaran amb la part davantera cap avall, mai horitzontalment.
	Sobreesforç.	■ S'evitaran postures forçades i inadequades. ■ No es transportaran les escales manualment si el seu pes supera els 55 kg.

4.3. Escala manual de tisora.

00aux020

Escala manual de tisora.



Condicions tècniques

- La seva utilització quedarà restringida als casos en què no sigui possible utilitzar una plataforma de treball o un altre equip de treball més segur.
- El sistema de recolzament al terra serà mitjançant sabates antilliscants.
- La superfície de recolzament serà plana, horitzontal, resistent i antilliscant.
- L'escala inclourà tensors que impedeixin la seva obertura, tals com cadenes o cables.

Normes d'instal·lació

- L'angle d'obertura serà de 30° com a màxim.
- El tensor quedarà completament estirat.
- En cap cas es col·locaran en zones de pas.
- Es mantindrà una distància lliure mínima amb les línies elèctriques de 5 m.

Normes d'ús i manteniment

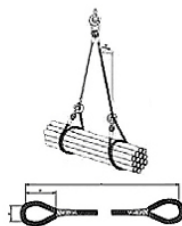
- El treballador no es podrà situar amb una cama en cada lateral de l'escala.
- El treballador pujarà i baixarà de l'escala utilitzant sempre les dues mans, de cara a aquesta, i mai amb materials o eines a la mà.
- No s'utilitzarà la mateixa escala per més d'una persona simultàniament.
- El treballador no descendirà de l'escala lliscant sobre els travessers.
- No s'utilitzarà com a passarel·la ni per transportar materials.
- Es comprovarà amb regularitat el bon estat de l'escala.

IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS DURANT L'ÚS

Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ No s'utilitzaran en treballs propers a buits d'ascensor, a finestres o a qualsevol altre buit.
	Caiguda de persones al mateix nivell.	■ Tant el calçat de l'operari com els esglaons de l'escala romandran sempre nets de greix, fang, formigó i obstacles.

	Caiguda d'objectes per manipulació.	■ El treballador no transportarà ni manipularà materials o eines, quan pel seu pes o dimensions comprometin la seva seguretat durant l'ús de l'escala.
	Caiguda d'objectes despresos.	■ Es prohibirà el pas de treballadors per sota de les escales. ■ Els materials o les eines que s'estiguin utilitzant no es deixaran sobre els esglaons.
	Xoc contra objectes immòbils.	■ Es transportaran amb la part davantera cap avall, mai horitzontalment.
	Sobreesforç.	■ S'evitaran postures forçades i inadequades. ■ No es transportaran les escales manualment si el seu pes supera els 55 kg.

4.4. Eslinga de cable d'acer.

00aux030 Eslinga de cable d'acer.										
Condicions tècniques ■ Es calcularà de manera que l'eslinga suporti la càrrega de treball a la què estarà sotmesa. ■ L'eslinga tindrà marcada la càrrega màxima admissible en un lloc visible. Normes d'instal·lació ■ S'evitarà que l'eslinga recolzi directament sobre arestes vives, per prevenir possibles danys o talls en les eslingues, per a això es col·locaran cantoneres de protecció. ■ Els diferents ramals de l'eslinga no s'hauran de creuar en el ganxo d'elevació. Normes d'ús i manteniment ■ Abans de l'elevació definitiva de la càrrega, l'eslinga s'haurà de tibar i elevar 10 cm, per verificar el seu amarratge i equilibri. ■ Després de qualsevol incident o sinistre, es canviarà l'eslinga. ■ Es comprovarà diàriament l'estat de l'eslinga, per verificar l'absència d'oxidació, deformacions permanents, desgast o esquerdes. ■ L'eslinga s'engreixarà amb regularitat.										
IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS DURANT L'ÚS <table><tr><th>Codi</th><th>Riscos</th><th>Mesures preventives a adoptar</th></tr><tr><td></td><td>Caiguda d'objectes despresos.</td><td> ■ Les eslingues se subjectaran a guardacaps adequats. </td></tr><tr><td></td><td>Atrapament per objectes.</td><td> ■ Es retiraran les mans abans de posar en tensió l'eslinga unida al ganxo de la grua. </td></tr></table>		Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar		Caiguda d'objectes despresos.	■ Les eslingues se subjectaran a guardacaps adequats.		Atrapament per objectes.	■ Es retiraran les mans abans de posar en tensió l'eslinga unida al ganxo de la grua.
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar								
	Caiguda d'objectes despresos.	■ Les eslingues se subjectaran a guardacaps adequats.								
	Atrapament per objectes.	■ Es retiraran les mans abans de posar en tensió l'eslinga unida al ganxo de la grua.								



4.5. Carretó manual.

00aux040		
Carretó manual.		
Condicions tècniques ■ S'utilitzaran únicament rodes de goma. Normes d'ús i manteniment ■ No es transportaran persones. ■ Es comprovarà la pressió del pneumàtic. ■ Es verificarà l'absència de talls en el pneumàtic. ■ La càrrega quedarà uniformement distribuïda en el carretó. ■ No es carregarà el carretó per sobre de la seva càrrega màxima.		
IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS DURANT L'ÚS		
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar
	Xoc contra objectes immòbils.	■ Es conduiran a una velocitat adequada. ■ Es col·locaran fora de les zones de pas.
	Sobreesforç.	■ S'evitaran postures forçades i inadequades.



4.6. Puntal metàl·lic.

00aux060 Puntal metàl·lic.																
Condicions tècniques ■ No s'utilitzarà un puntal en mal estat. Normes d'instal·lació ■ Es col·locarà en posició vertical, sempre que sigui possible. ■ En cas d'haver-se de col·locar inclinat, es calçarà amb tascons de fusta. Normes d'ús i manteniment ■ El puntal no s'estendrà fins a la seva altura màxima. ■ S'apilarà de forma ordenada i fora dels llocs de pas.																
IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS DURANT L'ÚS <table><tr><th>Codi</th><th>Riscos</th><th>Mesures preventives a adoptar</th></tr><tr><td></td><td>Caiguda de persones al mateix nivell.</td><td>■ No es caminarà sobre puntals dipositats sobre el sòl.</td></tr><tr><td></td><td>Caiguda d'objectes despresos.</td><td>■ Abans de col·locar les eslingues per aixecar els puntals, es comprovarà que els elements d'hissat són adequats per al pes a suportar. ■ Es controlaran les operacions de desmuntatge dels puntals, per evitar la caiguda brusca i descontrolada de les sotaponts.</td></tr><tr><td></td><td>Xoc contra objectes immòbils.</td><td>■ Es transportaran un a un, amb el tub interior immobilitzat.</td></tr><tr><td></td><td>Atrapament per objectes.</td><td>■ Es tindrà especial cura en les operacions de muntatge, desmuntatge i ajust dels puntals, per evitar l'atrapament de les mans per les tije d'anivellació.</td></tr></table>		Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar		Caiguda de persones al mateix nivell.	■ No es caminarà sobre puntals dipositats sobre el sòl.		Caiguda d'objectes despresos.	■ Abans de col·locar les eslingues per aixecar els puntals, es comprovarà que els elements d'hissat són adequats per al pes a suportar. ■ Es controlaran les operacions de desmuntatge dels puntals, per evitar la caiguda brusca i descontrolada de les sotaponts.		Xoc contra objectes immòbils.	■ Es transportaran un a un, amb el tub interior immobilitzat.		Atrapament per objectes.	■ Es tindrà especial cura en les operacions de muntatge, desmuntatge i ajust dels puntals, per evitar l'atrapament de les mans per les tije d'anivellació.
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar														
	Caiguda de persones al mateix nivell.	■ No es caminarà sobre puntals dipositats sobre el sòl.														
	Caiguda d'objectes despresos.	■ Abans de col·locar les eslingues per aixecar els puntals, es comprovarà que els elements d'hissat són adequats per al pes a suportar. ■ Es controlaran les operacions de desmuntatge dels puntals, per evitar la caiguda brusca i descontrolada de les sotaponts.														
	Xoc contra objectes immòbils.	■ Es transportaran un a un, amb el tub interior immobilitzat.														
	Atrapament per objectes.	■ Es tindrà especial cura en les operacions de muntatge, desmuntatge i ajust dels puntals, per evitar l'atrapament de les mans per les tije d'anivellació.														



4.7. Grueta.

00aux090 Grueta.																
Condicions tècniques ■ Disposarà de marcat CE, de declaració de prestacions i de manual d'instruccions. ■ La grua tindrà marcada la càrrega màxima admissible en un lloc visible. ■ La grua portarà limitador del recorregut de la càrrega, ganxo amb pestell de seguretat i carcasses protectores. ■ No s'utilitzarà una grua en mal estat. Normes d'instal·lació ■ Si la trua es realitza amb puntals, els extrems d'aquests recolzaran en elements de formigó estructural, sempre que sigui possible. En cas de recolzar en revoltos, serà necessari col·locar posts de fusta, amb les dimensions previstes pel fabricant, per repartir l'empenta dels puntals. ■ Si s'usa un trípod, les potes d'aquest s'ancoraran travessant el forjat amb els pernys previstos pel fabricant, evitant la utilització de contrapesos. Normes d'ús i manteniment ■ No es carregarà la grua per sobre de la seva càrrega màxima. ■ Es comprovarà amb regularitat el bon estat de la grua.																
IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS DURANT L'ÚS <table><tr><th>Codi</th><th>Riscos</th><th>Mesures preventives a adoptar</th></tr><tr><td></td><td>Caiguda de persones a diferent nivell.</td><td> ■ Els treballadors disposaran d'equips de protecció individual contra caigudes d'altura. </td></tr><tr><td></td><td>Caiguda de persones al mateix nivell.</td><td> ■ La zona de treball romandrà sempre neta de greix, fang, formigó i obstacles. </td></tr><tr><td></td><td>Caiguda d'objectes per desplom.</td><td> ■ Les operacions d'hissat no es realitzaran amb moviments bruscs, per evitar la caiguda de la grua. ■ Se senyalitzarà i delimitarà la zona afectada per les maniobres d'hissat, restringint-se el pas de vehicles i persones. </td></tr><tr><td></td><td>Xoc contra objectes immòbils.</td><td> ■ Les operacions de gir no es realitzaran amb moviments bruscs. </td></tr></table>		Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar		Caiguda de persones a diferent nivell.	■ Els treballadors disposaran d'equips de protecció individual contra caigudes d'altura.		Caiguda de persones al mateix nivell.	■ La zona de treball romandrà sempre neta de greix, fang, formigó i obstacles.		Caiguda d'objectes per desplom.	■ Les operacions d'hissat no es realitzaran amb moviments bruscs, per evitar la caiguda de la grua. ■ Se senyalitzarà i delimitarà la zona afectada per les maniobres d'hissat, restringint-se el pas de vehicles i persones.		Xoc contra objectes immòbils.	■ Les operacions de gir no es realitzaran amb moviments bruscs.
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar														
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ Els treballadors disposaran d'equips de protecció individual contra caigudes d'altura.														
	Caiguda de persones al mateix nivell.	■ La zona de treball romandrà sempre neta de greix, fang, formigó i obstacles.														
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ Les operacions d'hissat no es realitzaran amb moviments bruscs, per evitar la caiguda de la grua. ■ Se senyalitzarà i delimitarà la zona afectada per les maniobres d'hissat, restringint-se el pas de vehicles i persones.														
	Xoc contra objectes immòbils.	■ Les operacions de gir no es realitzaran amb moviments bruscs.														



	Atrapament per objectes.	■ Es comprovarà el bon funcionament dels cables i del tambor d'enrotllat.
	Contacte elèctric.	■ Les connexions es realitzaran mitjançant endolls i clavilles normalitzades. ■ El cable es connectarà a una base d'endoll amb presa de terra.

4.8. Bastida de cavallets.**00aux100**

Bastida de cavallets.

**Condicions tècniques**

- L'altura de la plataforma de treball no superarà els 3 m des de la superfície de recolzament.
- La plataforma de treball recolzarà, com a mínim, sobre dos cavallets i el seu ample serà, com a mínim, de 60 cm.
- Com a plataforma de treball s'utilitzaran taulons de fusta de, com a mínim, 7 cm de gruix.
- Els cavallets no estaran separats més de 2,5 m.
- Els cavallets estaran formades per una peça horitzontal que recolza sobre quatre tornapunts, col·locades en parelles i unides entre si mitjançant cadenes o cables que impedeixin la seva obertura.

Normes d'instal·lació

- S'instal·laran els cavallets de manera que quedin totalment anivellats.
- La plataforma de treball s'ancorarà als cavallets.

Normes d'ús i manteniment

- L'accés a la plataforma es realitzarà mitjançant una escala manual.
- El material i les eines quedaran uniformement distribuïts en la plataforma.
- Abans d'iniciar els treballs, es revisarà l'estat de la bastida.

IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS DURANT L'ÚS

Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ Quan l'altura de la plataforma de treball superi els 2 m, inclourà baranes laterals d'almenys 0,9 m d'altura. ■ La plataforma de treball no sobresortirà dels cavallets més de 20 cm. ■ No es treballarà sobre els extrems de la plataforma que queden volats. ■ En treballs propers a vores de forjats o a buits verticals, s'utilitzaran equips de protecció individual contra caigudes d'altura si no estan totalment protegits.
	Caiguda de persones al mateix nivell.	■ La zona de treball romandrà sempre neta de greix, fang, formigó i obstacles.
	Atrapament per objectes.	■ Es comprovarà el bon estat dels cables o de les cadenes que impedeixen l'obertura dels cavallets.



	Sobreesforç.	■ S'evitaran postures forçades i inadequades.
---	--------------	---

4.9. Bastida de forats.**00aux105**

Bastida de forats.

**Condicions tècniques**

- L'altura de la plataforma de treball no superarà els 5 m des de la superfície de recolzament.
- L'ample de la plataforma de treball serà, com a mínim, de 60 cm, sent recomanable per als treballs d'obra de paleta 1 m i per a la resta de treballs 80 cm.

Normes d'instal·lació

- Els taulons que formen la plataforma de treball se subjectaran uns a uns altres i tots ells als travessers.

Normes d'ús i manteniment

- El material i les eines quedaran uniformement distribuïts en la plataforma.
- Abans d'iniciar els treballs, es revisarà l'estat de la bastida.

IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS DURANT L'ÚS

Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ Quan l'altura de la plataforma de treball superi els 2 m, inclourà baranes laterals d'almenys 0,9 m d'altura. ■ En cas d'utilitzar taulons de fusta com a plataforma de treball, aquests sobrepassaran en 10 cm com a mínim i en 20 cm com a màxim l'eix de recolzament. ■ No es treballarà sobre els extrems de la plataforma que queden volats. ■ En treballs propers a vores de forjats o a buits verticals, s'utilitzaran equips de protecció individual contra caigudes d'altura si no estan totalment protegits.
	Caiguda de persones al mateix nivell.	■ La zona de treball romandrà sempre neta de greix, fang, formigó i obstacles.
	Sobreesforç.	■ S'evitaran postures forçades i inadequades.



4.10. Transpalet.

00aux110 Transpalet.			
Condicions tècniques ■ Es comprovarà el bon funcionament del sistema de direcció i del sistema d'elevació i descens de la càrrega. Normes d'instal·lació ■ Abans d'eleva la càrrega, es comprovarà que les dimensions dels palets són adequades per a la longitud de la forca del transpalet. ■ Els braços de la forca s'introduiran fins al fons del palet. Normes d'ús i manteniment ■ No es transportaran persones. ■ La càrrega quedarà uniformement distribuïda en el transpalet. ■ No es carregarà el transpalet per sobre de la seva càrrega màxima. ■ No s'eleva la càrrega utilitzant només un braç de la forca, ni amb els extrems dels braços. ■ Abans d'invertir el sentit de marxa es comprovarà que no hi ha rases ni buits. ■ No es treballarà en pendents superiors al 5%. ■ Per transportar càrregues de pes superior a 1500 kg, s'utilitzaran transpalets amb motor elèctric. ■ No es transportaran càrregues que sobresurtin de les dimensions del palet. ■ No se circularà amb la forca elevada al màxim portant el transpalet carregat. ■ No s'estacionarà el transpalet en zones situades a menys de 2 m de la vora de l'excavació. ■ S'aparcarà el transpalet en terreny pla i ferm, sense riscos de desploms, desprendiments o inundacions. ■ Es comprovarà la pressió dels pneumàtics. ■ Es verificarà l'absència de talls en els pneumàtics.			
IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS DURANT L'ÚS			
Codi	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Riscos</th><th>Mesures preventives a adoptar</th></tr> </thead> </table>	Riscos	Mesures preventives a adoptar
Riscos	Mesures preventives a adoptar		

	Xoc contra objectes immòbils.	■ Es conduiran a una velocitat adequada. ■ Les operacions de gir no es realitzaran amb moviments bruscs. ■ Es col·locaran fora de les zones de pas.
	Sobreesforç.	■ S'evitaran postures forçades i inadequades.



5. Eines manuals

- Són equips de treball utilitzats de forma individual que únicament requereixen per al seu accionament la força motriu humana.
- S'exposa una relació detallada de les eines manuals la utilització de les quals s'ha previst en aquesta obra, complint totes elles les condicions tècniques i d'utilització que determina la normativa vigent, indicant-se en cadascuna de les fitxes la identificació dels riscos laborals que el seu ús comporta, especificant les mesures preventives a adoptar i aplicar a cadascuna de les eines, tendents a controlar i reduir aquests riscos inevitables.
- També s'inclouen les normes d'ús d'aquestes eines i les proteccions individuals que els treballadors han d'utilitzar durant el seu maneig.

■ Advertiment important

- **Únicament s'utilitzaran en aquesta obra models comercialitzats, que compleixin amb la normativa vigent.**



5.1. Eines manuals de cop: martells, cisells, tests i piquetes.

00hma010 Eines manuals de cop: martells, cisells, tests i piquetes.				
Normes d'ús ■ Els cisells podran ser manejats per un sol operari únicament si són de petita mida. Els cisells grans seran subjectats amb tenalles per un operari i copejats per un altre. ■ Els cisells s'utilitzaran amb un angle de tall de 70°. ■ Per copejar els cisells s'utilitzaran martells suficientment pesats. ■ Els martells, macetes i piquetes no s'utilitzaran com a palanca. ■ El pom del mànec de martells, macetes i piquetes no s'utilitzarà per copejar. ■ S'utilitzaran martells amb mànecs de longitud proporcional al pes del cap i sense estelles. ■ La peça a copejar es recolzarà sobre una base sòlida per evitar rebots. ■ Els martells se subjectaran per l'extrem del mànec.				
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar		
	Caiguda d'objectes per manipulació.	■ No es realitzaran moviments bruscos durant la seva manipulació.		
	Cop i tall per objectes o eines.	■ No es transportaran ni a les mans ni en les butxaques.		
	Projecció de fragments o partícules.	■ Es verificarà l'absència de persones en el radi d'abast dels fragments o partícules que es desprenen.		
	Sobreesforç.	■ S'evitaran postures forçades i inadequades. ■ Es mantindrà l'esquena recta durant la seva utilització, sempre que sigui possible. ■ Es realitzaran pauses durant l'activitat.		



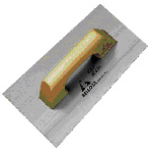
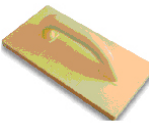
5.2. Eines manuals de tall: tenalles, alicates, tisores, ganivets, fulles retràctils, xerracs, cisalles, garlopes i claus de grifa.

00hma020 Eines manuals de tall: tenalles, alicates, tisores, ganivets, fulles retràctils, xerracs, cisalles, garlopes i claus de grifa.									
Normes d'ús ■ Els ganivets s'utilitzaran de manera que el recorregut de tall sigui en direcció contrària al cos. ■ No es deixaran els ganivets ni sota papers o draps ni entre altres eines. ■ Els ganivets no s'utilitzaran com a tornavís o palanca. ■ Les alicates no s'utilitzaran per deixar anar o collar rosques o cargols. ■ No es col·locaran els dits entre els mànecs de les alicates ni entre els de les tenalles. ■ Ni les alicates ni les tenalles s'utilitzaran per copejar peces ni objectes. ■ Les tisores no s'utilitzaran com a punxó. ■ Les tenalles no s'utilitzaran per tallar materials més durs que les maixelles. ■ Es greixarà periòdicament el passador de l'articulació de les tenalles. ■ No es permetrà que el tall de la part tallant de les tenalles estigui desdentat.									
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar							
	Caiguda d'objectes per manipulació.	■ No es realitzaran moviments bruscos durant la seva manipulació.							
	Cop i tall per objectes o eines.	■ No es transportaran ni a les mans ni en les butxaques.							
	Projecció de fragments o partícules.	■ Es verificarà l'absència de persones en el radi d'abast dels fragments o partícules que es desprenen.							
	Sobreesforç.	■ S'evitaran postures forçades i inadequades. ■ Es mantindrà l'esquena recta durant la seva utilització, sempre que sigui possible. ■ Es realitzaran pauses durant l'activitat.							

5.3. Eines manuals de torsió: tornavisos i claus.

00hma030 Eines manuals de torsió: tornavisos i claus.				
Normes d'ús ■ La peça de treball no se subjectarà amb les mans. ■ Les claus no s'utilitzaran com a martell o palanca. ■ Els tornavisos no s'utilitzaran com a cisell o palanca.				
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar		
	Caiguda d'objectes per manipulació.	■ No es realitzaran moviments bruscos durant la seva manipulació.		
	Cop i tall per objectes o eines.	■ No es transportaran ni a les mans ni en les butxaques.		
	Projecció de fragments o partícules.	■ Es verificarà l'absència de persones en el radi d'abast dels fragments o partícules que es desprenen.		
	Sobreesforç.	■ S'evitaran postures forçades i inadequades. ■ Es mantindrà l'esquena recta durant la seva utilització, sempre que sigui possible. ■ Es realitzaran pauses durant l'activitat.		

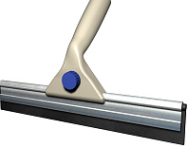
5.4. Eines manuals d'acabat: planes, paletes, paletins i fregadores.

00hma040 Eines manuals d'acabat: planes, paletes, paletins i fregadores.							
Normes d'ús ■ La mà que no subjecta l'eina no es recolzarà sobre la superfície de treball, per evitar talls. ■ Els cabassos utilitzats per transportar les planes, paletes i paletines no es col·locaran a la vora de les plataformes de treball ni de les bastides.							
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar					
	Caiguda d'objectes per manipulació.	■ No es realitzaran moviments bruscos durant la seva manipulació.					
	Cop i tall per objectes o eines.	■ No es transportaran ni a les mans ni en les butxaques.					
	Projecció de fragments o partícules.	■ Es verificarà l'absència de persones en el radi d'abast dels fragments o partícules que es desprenen.					
	Sobreesforç.	■ S'evitaran postures forçades i inadequades. ■ Es mantindrà l'esquena recta durant la seva utilització, sempre que sigui possible. ■ Es realitzaran pauses durant l'activitat.					

5.5. Eines manuals d'amidament i replanteig: flexòmetres i nivells.

00hma050 Eines manuals d'amidament i replanteig: flexòmetres i nivells.			   
Normes d'ús ■ Els flexòmetres s'enrotllaran lentament, per evitar talls.			
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	
	Caiguda d'objectes per manipulació.	■ No es realitzaran moviments bruscos durant la seva manipulació.	
	Cop i tall per objectes o eines.	■ No es transportaran ni a les mans ni en les butxaques.	
	Sobreesforç.	■ S'evitaran postures forçades i inadequades. ■ Es mantindrà l'esquena recta durant la seva utilització, sempre que sigui possible. ■ Es realitzaran pauses durant l'activitat.	

5.6. Eines manuals per rascar: espàtules, rasquetes, rascadors i raspadors.

00hma060 Eines manuals per rascar: espàtules, rasquetes, rascadors i raspadors.				
Normes d'ús ■ La mà que no subjecta l'eina no es recolzarà sobre la superfície de treball, per evitar talls. ■ Les espàtules, rasquetes, rascadors i raspadors no s'utilitzaran com a palanca. ■ El pom del mànec d'espàtules, rasquetes, rascadors i raspadors no s'utilitzarà per donar cops. ■ Abans d'iniciar els treballs, es verificarà el bon estat de les làmines metàl·liques. ■ Els llavis de goma dels raspadors se substituiran quan estiguin esberlats o desgastats. ■ En finalitzar els treballs, es netejarà la làmina metàl·lica.				
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar		
	Caiguda d'objectes per manipulació.	■ No es realitzaran moviments bruscos durant la seva manipulació.		
	Cop i tall per objectes o eines.	■ No es transportaran ni a les mans ni en les butxaques.		
	Projecció de fragments o partícules.	■ Es verificarà l'absència de persones en el radi d'abast dels fragments o partícules que es desprenen.		
	Sobreesforç.	■ S'evitaran postures forçades i inadequades. ■ Es mantindrà l'esquena recta durant la seva utilització, sempre que sigui possible. ■ Es realitzaran pauses durant l'activitat.		



6. Proteccions individuals (EPIs)

- Un equip de protecció individual és aquell que protegeix d'uns determinats riscos únicament a la persona que ho utilitza.
- De l'anàlisi i identificació dels riscos laborals detectats en les diferents unitats d'obra, es desprèn la necessitat d'utilització per a aquesta obra d'una sèrie d'equips de protecció individual, les especificacions tècniques de la qual, marcat i normativa que han de complir, es detallen en cadascuna de les següents fitxes.

■ Advertiment important

- Tal com s'estableix en la normativa vigent, l'equip de protecció individual serà subministrat pel fabricant juntament amb un fullet informatiu que haurà d'anar escrit com a mínim en espanyol, en el qual s'especifiquin les condicions d'utilització, ocupació, característiques i manteniment d'aquest.



6.1. Connector d'ancoratge (classe A).

50epd	Contra caigudes d'altura		 CATEGORIA III	
mt50epd010H: Connector d'ancoratge (classe A).				
Requisits establerts pel R.D. 1407/1992				
■ Certificat de conformitat CE expedit per un organisme notificat. ■ Sistema de garantia de qualitat CE adoptat per part del fabricant. ■ Declaració de prestacions elaborada pel fabricant. ■ Fullet informatiu del fabricant.				
Normativa aplicable				
■ UNE-EN 362. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Conectores				
Identificació del producte				
■ S'evitarà la seva utilització en absència de marcat CE, visible i llegible, amb la següent informació: ■ Número de la norma europea: EN 362. ■ Classe A. ■ Denominació del model segons el fabricant. ■ Resistència mínima en kN declarada pel fabricant, relativa a l'eix major amb el tancament tancat i bloquejat.				

6.2. Cable metàl·lic com a element d'amarrament, de longitud regulable.

50epd	Contra caigudes d'altura		 CATEGORIA III	
mt50epd012dd: Cable metàl·lic com a element d'amarrament, de longitud regulable.				
Requisits establerts pel R.D. 1407 / 1992 ■ Certificat de conformitat CE expedit per un organisme notificat. ■ Sistema de garantia de qualitat CE adoptat per part del fabricant. ■ Declaració de prestacions elaborada pel fabricant. ■ Fullet informatiu del fabricant.				
Normativa aplicable ■ UNE-EN 354. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Elementos de amarre				
Identificació del producte ■ S'evitarà la seva utilització en absència de marcat CE, visible i llegible, amb la següent informació: ■ Número de la norma europea: EN 354. ■ Denominació del model segons el fabricant. ■ La frase "Vegeu la informació subministrada pel fabricant".				

6.3. Absorbidor d'energia.

50epd	Contra caigudes d'altura		 CATEGORIA III	
mt50epd013d: Absorbidor d'energia.				
Requisits establerts pel R.D. 1407/1992 ■ Certificat de conformitat CE expedit per un organisme notificat. ■ Sistema de garantia de qualitat CE adoptat per part del fabricant. ■ Declaració de prestacions elaborada pel fabricant. ■ Fullet informatiu del fabricant.				
Normativa aplicable ■ UNE-EN 355. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Absorbedores de energía				
Identificació del producte ■ S'evitarà la seva utilització en absència de marcat CE, visible i llegible, amb la següent informació: ■ Número de la norma europea: EN 355. ■ Denominació del model segons el fabricant. ■ La frase "Vegeu la informació subministrada pel fabricant". ■ La longitud màxima admissible de l'absorbidor d'energia, inclòs l'element d'unió.				

6.4. Arnès de seient.

50epd	Contra caigudes d'altura			
mt50epd015d: Arnès de seient.				
Requisits establerts pel R.D. 1407 / 1992 ■ Certificat de conformitat CE expedit per un organisme notificat. ■ Sistema de garantia de qualitat CE adoptat per part del fabricant. ■ Declaració de prestacions elaborada pel fabricant. ■ Fullet informatiu del fabricant.				
Normativa aplicable ■ UNE-EN 813. Equipos de protección individual contra caídas. Arnéses de asiento				
Identificació del producte ■ S'evitarà la seva utilització en absència de marcat CE, visible i llegible, amb la següent informació: ■ Número de la norma europea: EN 813. ■ Denominació del model segons el fabricant. ■ Talla. ■ El mètode correcte d'utilització dels elements de fixació i ajust de l'arnès de seient, mitjançant pictogrames.				

7. Proteccions col·lectives

- Es consideren com a proteccions col·lectives aquells mitjans que tenen com a objectiu protegir de forma simultània a una o més persones d'uns determinats riscos.
- A continuació es detallen, en una sèrie de fitxes, les proteccions col·lectives previstes en aquesta obra i que han estat determinades a partir de la identificació dels riscos laborals en les diferents unitats d'obra, recollint-se en cadascuna d'elles les condicions tècniques, normes d'instal·lació i ús i manteniment de les proteccions col·lectives.
- Així mateix, es detallen els riscos no evitables que es produeixen durant les operacions de muntatge, manteniment i retirada de les proteccions col·lectives, indicant les mesures preventives a adoptar per part dels muntadors i les proteccions individuals a utilitzar. Aquestes operacions es desenvoluparan després d'haver parat l'activitat.

■ Advertiment important

- **En tots aquells treballs en els quals el treballador s'exposi al risc de caiguda a diferent nivell i pels quals, per la seva curta durada en el temps, s'ometi la col·locació de proteccions col·lectives o aquestes es puguin veure puntualment desmuntades, el treballador estarà subjecte mitjançant un arnès anticaigudes un dispositiu d'ancoratge, degudament instal·lat en pilars, bigues o forjats de l'estructura de l'edifici, segons les prescripcions del fabricant.**
- **Les imatges que apareixen en aquestes fitxes no són utilitzables com a detalls constructius.**

7.1. Barana de seguretat per a protecció de pou de registre obert, durant els treballs d'inspecció.

YCA026 Barana de seguretat per a protecció de pou de registre obert, durant els treballs d'inspecció.		
Condicions tècniques ■ La seva funció serà impedir la caiguda de persones o objectes des d'altura a través del buit horitzontal. ■ Es verificarà que els diferents elements que componen la barana no presenten esquerdes ni estan deteriorats.		
Normes d'instal·lació ■ Es col·locarà abans d'iniciar l'activitat que provoca el risc de caiguda. ■ Se seguiran les instruccions del fabricant.		
Normes d'ús i manteniment ■ En cas de ser imprescindible la retirada eventual de la barana, es reposarà immediatament. ■ Es verificarà amb regularitat que la barana segueix correctament col·locada. ■ La barana no es retirarà fins que no es col·loqui definitivament la tapa de tancament del pou.		
IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS DURANT EL MUNTATGE, MANTENIMENT I RETIRADA DE LA PROTECCIÓ		
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ Els muntadors disposaran d'equips de protecció individual contra caigudes d'altura.
	Xoc contra objectes immòbils.	■ Es col·locaran elements de senyalització en el perímetre d'aquests buits.

7.2. Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes.**YCL120**

Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes.

**Condicions tècniques**

- Es comprovarà que els materials als quals seran fixats els dispositius d'ancoratge són adequats.
- Es realitzarà un projecte d'instal·lació de la línia d'ancoratge.

Normes d'instal·lació

- Se seguiran les instruccions del fabricant.
- S'utilitzaran les eines especificades pel fabricant, tenint en compte aspectes importants tals com la tensió que s'ha de donar, el parell de collament i la forma de col·locar els diferents elements.
- La seva instal·lació haurà de permetre el desplaçament per tota la zona de treball de manera que l'operari recorri tota la línia estant connectat a ella en tot moment.

Normes d'ús i manteniment

- En cas de caiguda d'un treballador, no s'improvisarà el seu rescat, sinó que s'utilitzarà el procediment previst en l'Estudi de Seguretat i Salut.
- S'empraran únicament peces de recanvi amb les mateixes característiques que les originals.
- Les revisions periòdiques seran realitzades per empreses autoritzades.
- Si s'arriba a produir una caiguda, no es tornarà a utilitzar la línia d'ancoratge mentre no hagi estat revisada per una empresa autoritzada.

IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS DURANT EL MUNTATGE, MANTENIMENT I RETIRADA DE LA PROTECCIÓ

Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ Els muntadors disposaran d'equips de protecció individual contra caigudes d'altura.



8. Oficis previstos

- Tot treballador intervinent en aquesta obra estarà sotmès a una sèrie de riscos comuns, no evitables, independentment de l'ofici o lloc de treball a exercir. Aquests riscos, juntament amb les mesures preventives a adoptar per minimitzar els seus efectes, es representen en la fitxa 'Mà d'obra en general'.
- A continuació s'exposa una relació d'aquells oficis previstos per a la realització de les diferents unitats d'obra contemplades en aquesta memòria, recollits cadascun d'ells en una fitxa en la qual s'assenyalen una sèrie de punts específics: identificació de les tasques a desenvolupar; riscos laborals no evitables, als quals amb major freqüència van a estar exposats els treballadors durant el desenvolupament del seu ofici o lloc de treball; mesures preventives a adoptar i proteccions individuals a utilitzar (EPIs), per minimitzar els seus efectes i aconseguir un treball més segur.

■ Advertiment important

- **De cap manera aquestes fitxes pretenen substituir l'obligació de la Formació Específica que ha de garantir l'empresari al treballador d'acord amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.**



8.1. Mà d'obra en general

Mà d'obra en general		
IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS DURANT EL TREBALL		
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ En treballs en alçades superiors a 5 m s'utilitzaran plataformes de treball en substitució de les escales. ■ En cas d'utilitzar bastides, no seran bastides improvisades amb elements tals com bidons, caixes o revoltos. ■ S'utilitzarà un arnès anticaigudes ancorat a un dispositiu d'ancoratge o a una línia d'ancoratge, prèviament instal·lats, quan es treballi a més de 2 m d'altura sobre una plataforma de treball sense baranes contra caigudes d'altura. ■ S'utilitzarà un arnès anticaigudes ancorat a un dispositiu d'ancoratge o a una línia d'ancoratge, prèviament instal·lats, en les proximitats dels buits exteriors. ■ No se saltarà d'una plataforma de treball a una altra.
	Caiguda de persones al mateix nivell.	■ La zona de treball romandrà sempre neta de greix, fang, formigó i obstacles. ■ Les eines i el material necessaris per treballar s'apilaran de forma adequada i fora dels llocs de pas. ■ A les zones de treball existirà un nivell d'il·luminació adequat.
	Caiguda d'objectes despresos.	■ Abans de col·locar les eslingues per aixecar les càrregues, es comprovarà que els elements d'hissat són adequats per al pes a suportar. ■ S'evitarà la circulació de persones sota la vertical de risc de caiguda de materials. ■ S'utilitzaran les zones de pas i els camins senyalitzats en obra i s'evitarà la permanència sota plataformes de bastides. ■ Mai es retiraran els entornpeus de les plataformes de les bastides ni de les plataformes de treball.
	Trepitjades sobre objectes.	■ La zona de treball es mantindrà neta de materials i eines.
	Xoc contra objectes mòbils.	■ Els treballadors romandran allunyats de la zona del recorregut de la plataforma del muntacàrregues. ■ S'acotarà l'entorn d'aquelles màquines les parts mòbils de les quals, peces o tubs puguin envair altres zones de treball.
	Cop i tall per objectes o eines.	■ No es transportaran eines punxants o tallants ni a les mans ni a les butxaques. ■ S'utilitzaran les eines adequades per a l'obertura de recipients i envasos.



	Sobreesforç.	■ S'evitaran postures forçades i inadequades. ■ Els elements pesats, voluminosos o de difícil adherència es transportaran utilitzant mitjans mecànics. ■ Es comptarà amb l'ajuda d'un altre operari per a la manipulació de peces pesades. ■ Per agafar el pes es mantindrà en tot moment l'esquena recta i per carregar-ho o transportar-ho es farà en posició dreta pegant-ho al cos. ■ S'interrompran els processos de llarga durada que requereixin moviments repetits.
	Exposició a temperatures ambientals extremes.	■ En els treballs a l'aire lliure, s'evitarà l'exposició perllongada a les altes temperatures a l'estiu i a les baixes temperatures a l'hivern. ■ En els treballs exposats a temperatures ambientals extremes, el treballador s'aplicarà crema protectora, beurà aigua amb freqüència i realitzarà les activitats més dures a primera hora del matí, per evitar l'excés de calor.
	Exposició a substàncies nocives.	■ No es treballarà en cap recinte confinat sense bona ventilació. ■ Se seguiran les instruccions del fabricant per a la utilització dels productes.
	Incendi.	■ Es verificarà l'existència d'un extintor a la zona amb el risc d'incendi. ■ No es fumarà a la zona de treball.
	Atropellament amb vehicles.	■ Els operaris no se situaran a les proximitats de les màquines durant el seu treball, especialment durant les maniobres de marxa cap enrere dels vehicles.
	Exposició a agents psicosocials.	■ Es repartiran els treballs per activitats afins. ■ S'indicarà la prioritat de les diferents activitats, per evitar el cavalcament entre els treballadors. ■ S'evitaran les conductes competitives entre treballadors. ■ S'informarà als treballadors sobre el nivell de qualitat del treball que han realitzat. ■ Es motivarà al treballador responsabilitzant-lo de la seva tasca.
	Derivat de les exigències del treball.	■ No es prolongarà excessivament la jornada laboral, per evitar l'estrès. ■ Es planificaran els diferents treballs de la jornada, tenint en compte una part de la mateixa per a possibles imprevists. ■ El treballador no realitzarà activitats per les quals no estigui qualificat.
	Personal.	■ S'incentivarà la utilització de mesures de seguretat. ■ S'informarà als treballadors sobre els riscos laborals que es poden trobar. ■ S'informarà sobre les conseqüències que pot tenir el no usar els equips de protecció individual adequats. ■ Es planificaran amb regularitat reunions sobre seguretat en el treball. ■ Es conscienciarà als treballadors sobre la seva responsabilitat en la seguretat dels seus companys.



	Deficiència en les instal·lacions de neteja personal i de benestar de les obres.	■ Es verificarà l'existència d'una farmaciola en un lloc accessible per als treballadors. ■ La situació del material de primers auxilis serà estratègica per garantir una prestació ràpida i eficaç. ■ El material de primers auxilis serà revisat periòdicament.
---	--	---



8.2. Paleta.

Paleta. mo021 mo114		
Identificació de les tasques a desenvolupar ■ Treballs en els quals s'utilitzen maons, pedres, calç, sorra, guix, ciment o altres materials semblants.		
IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS DURANT EL TREBALL		
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ No es muntaran bastides de cavallets sobre altres bastides. ■ Durant la realització de treballs que requereixin l'eliminació momentània de les proteccions col·lectives, tals com el tancament de les caixes d'ascensor, de les escales i dels conductes, l'operari utilitzarà un sistema anticaigudes.
	Caiguda de persones al mateix nivell.	■ El paleta realitzarà l'esglaonat de les rampes d'escala de forma provisional o definitiva, immediatament després del desmuntatge del sistema d'encofrat.
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ S'instal·laran els mitjans d'estintolament i trava necessaris per assegurar l'estabilitat de les obres de fàbrica durant la seva execució i després d'aquesta. ■ No se sobrecarregaran les plantes durant l'execució dels envans.
	Caiguda d'objectes despresos.	■ Les mires es lligaran al carretó durant el seu transport.
	Exposició a substàncies nocives.	■ S'evitarà el contacte de la pell amb els additius, les resines i els productes especials.
	Contacte amb substàncies càustiques o corrosives.	■ S'evitarà el contacte de la pell amb el morter. ■ S'evitarà el contacte de la pell amb àcids, sosa càustica, calç viva o ciment.
	Exposició a agents químics.	■ El treball es realitzarà en llocs amb una bona ventilació natural.



8.3. Construcció.

Construcció. mo020 mo077 mo112 mo113		
Identificació de les tasques a desenvolupar ■ Treballs de moviment de terres, replanteig, anivellació de pendents, execució de pericons, pous, drenatges, registres, connexions de servei, recalços, bases de pavimentació, paviments continus de formigó, preparació de superfícies per revestir, arrebossats, reparacions i obres d'urbanització a l'interior de la parcel·la.		
IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS DURANT EL TREBALL		
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ No es treballarà a l'interior d'una rasa si les terres han estat emmagatzemades en les vores d'aquesta.
	Exposició a substàncies nocives.	■ S'evitarà el contacte de la pell amb els additius, les resines i els productes especials.
	Contacte amb substàncies càustiques o corrosives.	■ S'evitarà el contacte de la pell amb el morter. ■ S'evitarà el contacte de la pell amb àcids, sosa càustica, calç viva o ciment.

8.4. Electricista.

Electricista. mo003 mo102		
Identificació de les tasques a desenvolupar ■ Treballs relacionats amb l'electricitat, intervenint en diverses fases de l'obra i donant assistència tècnica a altres instal·lacions.		
IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS DURANT EL TREBALL		
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar
	Caiguda de persones al mateix nivell.	■ Abans d'iniciar els treballs d'estesa de cables, es comprovarà que a la zona de treball no hi ha materials procedents de la realització de les regates.
	Xoc contra objectes immòbils.	■ S'il·luminaran adequadament els quadres elèctrics d'obra, les zones de centralització de comptadors i les derivacions individuals.
	Projecció de fragments o partícules.	■ S'utilitzaran comprovadors de tensió i detectors de cables ocults abans de trepar els paraments.
	Contacte elèctric.	■ S'evitarà el pas de cables per zones de pas i zones humides. ■ Les connexions es realitzaran mitjançant endolls i clavilles normalitzades.
	Explosió.	■ No es realitzaran treballs en tensió en atmosferes potencialment explosives.
	Incendi.	■ Es comprovarà la presència d'un extintor a prop dels quadres elèctrics. ■ S'evitarà l'entrada d'humitat en els components elèctrics. ■ No s'utilitzaran cables elèctrics en mal estat. ■ No es realitzaran empalmaments manuals. ■ Les connexions es realitzaran mitjançant endolls i clavilles normalitzades.

8.5. Ferrallista.

Ferrallista. mo043 mo090		
Identificació de les tasques a desenvolupar ■ Treballs de preparació, manipulació i muntatge de l'armat dels diferents elements estructurals que componen les estructures de formigó armat, mitjançant la utilització de barres corrugades d'acer.		
IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS DURANT EL TREBALL		
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ L'armadura no es rebrà en zones properes a la vora dels forjats.
	Caiguda de persones al mateix nivell.	■ S'instal·laran plataformes de treball que permetin la circulació sobre les armadures de lloses i forjats. ■ Es recolliran els retalls de filferros i de barres d'acer mitjançant escombrada.
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ La presentació de la ferralla de gran pes o de grans dimensions es realitzarà per, almenys, tres operaris. Dos d'ells guiaran mitjançant cordes la peça seguint les instruccions del tercer, que procedirà manualment a efectuar les correccions d'aplomat. ■ No s'utilitzaran els fleixos de filferro dels paquets de barres d'acer com a punt d'hissat. ■ L'hissat es realitzarà sempre amb eslingues o cadenes d'almenys dues branques. ■ Abans de l'hissat complet de la càrrega es tensarà l'eslinga i s'eleva uns 10 cm per verificar el seu amarratge i equilibri.
	Caiguda d'objectes per manipulació.	■ Es recorrerà a la utilització de balancins o d'eslingues amb diversos punts d'enganxament quan els paquets de barres, per la seva longitud, no tinguin rigidesa suficient.
	Trepitjades sobre objectes.	■ S'evitarà caminar pels encofrats de les bigues.
	Xoc contra objectes immòbils.	■ Es protegiran els tirantets i les parts sortints de l'estructura.
	Atrapament per objectes.	■ Les barres d'acer s'apilaran entre piquetes clavades al terra, per evitar desplaçaments laterals. ■ Els paquets de barres d'acer s'apilaran sobre travesses de fusta. ■ Per controlar el moviment de la ferralla suspesa s'utilitzaran cordes guia. ■ La ferralla s'apilarà en els llocs destinats a tal finalitat.



8.6. Aplicador de làmines impermeabilitzants.

Aplicador de làmines impermeabilitzants.mo029
mo067**Identificació de les tasques a desenvolupar**

- Treballs d'execució d'impermeabilitzacions i drenatges mitjançant l'ús de làmines asfàltiques, materials de polímers sintètics, membranes de fibres orgàniques i làmines d'EPDM, aplicades mitjançant bufador o pistola d'aire calent i destinades a impedir el pas de l'aigua a través de les terrasses, de les cobertes o de les fonamentacions.

IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS DURANT EL TREBALL

Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ S'accedirà a la coberta per llocs segurs i habilitats per a tal fi. ■ Abans d'iniciar els treballs, es comprovarà la possible existència de buits desprotegits.
	Caiguda d'objectes per manipulació.	■ No es trencaran els fleixos ni els embalatges dels rotllos de làmina impermeabilitzant fins que siguin dipositats a la coberta.
	Caiguda d'objectes despresos.	■ Els rotllos de material es transportaran mitjançant el correcte paletitzat, eslingat i engabiat. ■ El material s'apilarà en plataformes horitzontals sobre els plans inclinats de la coberta. ■ En treballs d'impermeabilització de murs de soterrani, no es romandrà entre el extradós del mur i les parets d'un talús de terres, si no existeix un sistema de contenció o entibació entre el mur i el talús.
	Contacte amb substàncies càustiques o corrosives.	■ Se seguiran les instruccions del fabricant per a l'aplicació dels productes d'impermeabilització.
	Incendi.	■ Els bufadors per al segellat de les làmines asfàltiques s'emmagatzemaran en locals ben ventilats i protegits del sol, senyalitzats, accessibles i dotats d'un extintor. ■ Les pistoles d'aire calent per al segellat de les làmines sintètiques s'emmagatzemaran en locals ben ventilats i protegits del sol, senyalitzats, accessibles i dotats d'un extintor.

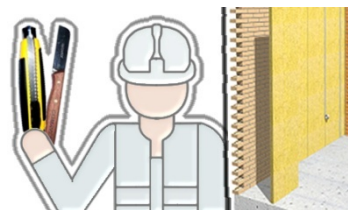


8.7. Instal·lador de captadors solars.

Instal·lador de captadors solars. mo009 mo108		
Identificació de les tasques a desenvolupar ■ Treballs d'instal·lació de captadors solars, que permeten l'aprofitament de la radiació solar per a calefacció i producció d'A.C.S.		
IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS DURANT EL TREBALL		
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ S'accedirà a la coberta per llocs segurs i habilitats per a tal fi. ■ Abans d'iniciar els treballs, es comprovarà la possible existència de buits desprotegits. ■ En cobertes inclinades, es col·locarà una passarel·la de vianants de circulació, proveïda de graons.
	Contacte elèctric.	■ Si existeixen línies elèctriques aèries, es protegiran per evitar el contacte amb elles.

8.8. Muntador d'aïllaments.**Muntador d'aïllaments.**

mo054
mo101

**Identificació de les tasques a desenvolupar**

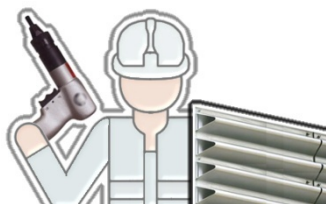
- Treballs de col·locació i fixació de rotllos o panells, de material aïllant tèrmic o acústic, de naturalesa rígida, semirígida o flexible.

IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS DURANT EL TREBALL

Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ S'accedirà a la coberta per llocs segurs i habilitats per a tal fi. ■ Abans d'iniciar els treballs, es comprovarà la possible existència de buits desprotegits.
	Caiguda d'objectes per manipulació.	■ No es trencaran els fleixos ni els embalatges dels aïllaments fins que siguin dipositats a la coberta.
	Caiguda d'objectes despresos.	■ Els rotllos de material es transportaran mitjançant el correcte paletitzat, eslingat i engabiat. ■ El material s'apilarà en plataformes horitzontals sobre els plans inclinats de la coberta.



8.9. Muntador de tancaments industrials.

Muntador de tancaments industrials. mo051 mo098		
Identificació de les tasques a desenvolupar ■ Treballs de preparació, muntatge i manteniment de tancaments de façanes, de cobertes de panells metàl·lics de diferents característiques i de cobertes lleugeres, utilitzant tècniques de tall, reblat i soldadura.		
IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS DURANT EL TREBALL		
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ La utilització de plataformes elevadores es realitzarà únicament per part de persones autoritzades i amb formació específica en aquesta matèria. ■ Durant els treballs a gran altura, el treballador podrà estar allotjat a l'interior d'una cistella penjada del ganxo de la grua, sempre que hagin estat instal·lats prèviament dispositius d'ancoratge resistents a la proximitat dels buits exteriors, als quals el treballador pugui ancorar l'arnès anticaigudes. ■ En cas de ser necessari circular per la coberta, s'usaran passarel·les de circulació, per evitar trepitjar directament sobre els panells.
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ No s'acumularà un nombre elevat de peces sobre les bastides ni sobre les plataformes de treball, per evitar la bolcada o la caiguda de peces. ■ En la coberta, els materials s'apilaran sobre elements resistents, allunyats de les vores del forjat.
	Caiguda d'objectes despresos.	■ No es treballarà quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h, ja que compromet l'estabilitat dels materials transportats.
	Atrapament per objectes.	■ Per controlar el moviment dels elements suspesos s'empraran cordes guia.
	Exposició a substàncies nocives.	■ S'evitarà el contacte de la pell amb les silicones, les resines i els productes especials.

8.10. Construcció d'obra civil.

Construcció d'obra civil. mo041 mo087		
Identificació de les tasques a desenvolupar ■ Treballs d'execució de replanteig, demolició de paviments, anivellació i formació de pendents, col·locació d'apuntaments, execució d'arquetes, pous, drenatges, registres, connexions a col·lectors, talls i assemblatges de tubs, muntatge de tubs en xarxes de sanejament, compactat del terreny, col·locació del mobiliari urbà, execució de fermes i obra civil complementària.		
IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS DURANT EL TREBALL		
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ Es protegiran, horitzontal i verticalment, els buits i desnivells existents en el terreny.
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ No es treballarà a l'interior d'una rasa si les terres han estat emmagatzemades en les vores d'aquesta. ■ S'instal·laran els mitjans d'estintolament i trava necessaris per assegurar l'estabilitat dels talussos. ■ Es prohibirà el pas de vehicles i persones en les proximitats del talús. ■ Les terres, els materials i els tubs no s'apilaran a les vores del talús.
	Exposició a substàncies nocives.	■ S'evitarà el contacte de la pell amb els betums, els aglomerats asfàltics, les resines i els adhesius.
	Contacte amb substàncies càustiques o corrosives.	■ S'evitarà el contacte de la pell amb el morter. ■ S'evitarà el contacte de la pell amb àcids, sosa càustica, calç viva o ciment.
	Atropellament amb vehicles.	■ En els treballs al costat de vies de circulació, s'exigirà la col·locació de la senyalització oportuna, el desviament parcial del tràfic i la presència de treballadors que dirigeixin les maniobres de la maquinària i dels vehicles.



8.11. Seguretat i Salut.**Seguretat i Salut.**

mo119
mo120

**Identificació de les tasques a desenvolupar**

- Treballs de muntatge i desmuntatge dels sistemes de protecció col·lectiva, de les instal·lacions provisionals d'higiene i benestar, de la senyalització provisional d'obres i de les bastides, i formació en matèria de seguretat i salut.

IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS DURANT EL TREBALL

Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ S'evitaran ensopegades i enganxades amb les xarxes de seguretat durant el seu muntatge. ■ La runa no s'apilarà sobre les bastides ni sobre les plataformes de treball.
	Cop i tall per objectes o eines.	■ S'evitarà apilar un nombre excessiu de baranes.
	Sobreesforç.	■ Els elements que pel seu pes ho requereixin es muntaran o desmuntaran amb ajuda de politges o aparells elevadors.



9. Unitats d'obra

- A continuació s'exposa una relació, ordenada per capítols, de cadascuna de les unitats d'obra, en les quals s'analitzen els riscos laborals no evitables que no hem pogut eliminar, i que apareixen en cadascuna de les fases d'execució de la unitat d'obra, descrivint-se per a cadascuna d'elles les mesures preventives a adoptar i els sistemes de senyalització i protecció col·lectiva a utilitzar per poder controlar els riscos o reduir-los a un nivell acceptable, en cas de materialitzar-se l'accident.
- Al seu torn, cadascuna d'aquestes fitxes recull, a manera de resum, la relació de maquinària, bastimentada, petita maquinària, equip auxiliar i protecció col·lectiva utilitzats durant el desenvolupament dels treballs, i els oficis intervinents, amb indicació de la fitxa corresponent a cadascun d'ells.
- Els riscos inherents a l'ús de tots aquests equips (maquinària, bastimentades, etc.) són els descrits en les fitxes corresponents, havent-se de tenir en compte les mesures de prevenció i protecció que en elles s'indiquen, en totes les fases en les quals s'utilitzin aquests equips. D'aquesta manera es pretén evitar repetir, en diferents fases, els mateixos equips amb els seus riscos, ja que els riscos associats a ells ja han quedat reflectits amb caràcter general per al seu ús durant tota l'obra en les fitxes corresponents.

■ Advertiment important

- Aquesta exhaustiva identificació de riscos no es pot considerar una avaluació de riscos ni una planificació de la prevenció, simplement representa una informació que es pretén sigui de gran utilitat per a la posterior elaboració dels corresponents Plans de Seguretat i Salut i Prevenció de Riscos Laborals, documents en els quals s'avaluaran, per part de l'empresa, les circumstàncies reals de cadascun dels llocs de treball en funció dels mitjans dels quals es disposi.
- El Pla de Seguretat i Salut és el document que, en construcció, conté l'avaluació de riscos i la planificació de l'activitat preventiva, sent essencial per a la gestió i aplicació del Pla de Prevenció de Riscos Laborals. Estudiarà, desenvoluparà i complementarà les previsions contingudes en l'ESS, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra. En aquest pla s'inclouran, si s'escau, les propostes de mesures alternatives de prevenció que el contractista proposi amb la corresponent justificació tècnica, que no podran implicar una disminució dels nivells de protecció prevists en l'ESS.



9.1. Lloguer diari de cistell elevador de braç articulat, motor dièsel.

0XP010	Lloguer diari de cistell elevador de braç articulat, motor dièsel.
---------------	--

FITXES RELACIONADES	AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS	Fases d'execució: – Revisió periòdica per a garantir la seva estabilitat i condicions de seguretat.
	MAQUINÀRIA	
mq07ple010bg	Cistell elevador de braç articulat, motor dièsel.	

9.2. Excavació en rases per instal·lacions, amb mitjans mecànics.

ADE010	Excavació en rases per instal·lacions, amb mitjans mecànics.
---------------	--

FITXES RELACIONADES	AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS	Fases d'execució: – Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. – Col·locació de les lliteres en els cantons i extrems de les alineacions. – Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. – Refinat de fons amb extracció de les terres. – Càrrega a camió de les terres excavades.

Durant totes les fases d'execució.			
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ Se senyalitzarà la vora de l'excavació.	■ YSM005
	Caiguda de persones al mateix nivell.	■ L'interior de l'excavació es mantindrà net.	

Fase d'execució		Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència.	
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització



	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ No es treballarà en zones properes a les vores i als talls del terreny.	
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ No es treballarà en zones on es puguin produir desprendiments de roques, terres o arbres.	
	Atropellament amb vehicles.	■ Es verificarà l'absència de persones en el radi d'acció de la màquina.	

Fase d'execució		Col·locació de les lliures en els cantons i extrems de les alineacions.	
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització
	Trepitjades sobre objectes.	■ La zona de treball es mantindrà neta de materials i eines.	

Fase d'execució		Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres.	
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ Per passar sobre una excavació oberta, no se saltarà d'un costat a un altre d'aquesta.	■ YCB040
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ No s'apilarà la terra en zones situades a menys de 2 m de la vora de l'excavació.	

Fase d'execució		Refinat de fons amb extracció de les terres.	
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ Es comptarà amb l'ajuda d'un altre operari en l'exterior de l'excavació que, en cas d'emergència, avisarà a la resta de treballadors. ■ Es col·locaran escales de mà al llarg del perímetre de l'excavació, amb una separació entre elles no superior a 15 m.	

Fase d'execució		Càrrega a camió de les terres excavades.	
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització
	Caiguda d'objectes despresos.	■ S'evitarà la circulació de persones sota la vertical de risc de caiguda de materials.	

9.3. Reblert envoltant de les instal·lacions en rases, amb formigó no estructural, fabricat en central, abocament des de camió.

ADR010	Reblert envoltant de les instal·lacions en rases, amb formigó no estructural, fabricat en central, abocament des de camió.
---------------	--

FITXES RELACIONADES	AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS	Fases d'execució: – Posta en obra del formigó.
	EQUIPS AUXILIARS	
au00auh020	Canaleta per a abocament del formigó.	

Fase d'execució		Posta en obra del formigó.	
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ El pas dels treballadors encarregats de l'abocament i del vibrat del formigó es realitzarà caminant sobre plataformes de treball.	■ YCB040
	Cop i tall per objectes o eines.	■ Es comprovarà que en les zones a formigonar no hi ha objectes punxants.	
	Aixafament per bolcada de màquines.	■ En les operacions d'abocament del formigó, els camions no s'aproximaran a les vores de l'excavació, per evitar sobrecàrregues que afectin a l'estabilitat del terreny.	■ YCB060

9.4. Reblert principal de rases per instal·lacions, amb terra de la pròpia excavació, i compactació amb picó vibrant de guià manual.

ADR010c Reblert principal de rases per instal·lacions, amb terra de la pròpia excavació, i compactació amb picó vibrant de guià manual.

FITXES RELACIONADES	AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS	Fases d'execució: – Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. – Humectació o dessecació de cada tongada. – Col·locació de cinta o distintiu indicador de la instal·lació. – Compactació.
---------------------	------------------------------	--

Fase d'execució		Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme.	
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ En les operacions de descàrrega del material, els camions no s'aproximaran a les vores de l'excavació, per evitar sobrecàrregues que afectin a l'estabilitat del terreny.	■ YCB060

Fase d'execució		Humectació o dessecació de cada tongada.	
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització
	Aixafament per bolcada de màquines.	■ El camió cuba tindrà una sortida d'aigua lateral, per evitar la necessitat d'aproximar-se a les vores dels talussos.	

Fase d'execució		Col·locació de cinta o distintiu indicador de la instal·lació.	
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització
	Atropellament amb vehicles.	■ S'evitarà la presència de treballadors a l'interior de la rasa a una distància inferior a 5 m de les màquines que estiguin treballant-hi.	

Fase d'execució		Compactació.	
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització
	Projecció de fragments o partícules.	■ Es verificarà l'absència de persones en el radi d'acció de la màquina.	■ YSM005

9.5. Solera de formigó armat, amb formigó fabricat en central, abocament amb bomba, estès i vibrat manual.

ANS010	Solera de formigó armat, amb formigó fabricat en central, abocament amb bomba, estès i vibrat manual.
---------------	---

FITXES RELACIONADES	AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS	Fases d'execució: – Preparació de la superfície de recolzament del formigó. – Replanteig dels junts de construcció i de dilatació. – Estesa de nivells mitjançant tocaments, mestres de formigó o regles. – Reg de la superfície base. – Formació de juntes de construcció i de juntes perimetrals de dilatació. – Col·locació de la malla electrosoldada amb separadors homologats. – Abocat, estesa i vibrat del formigó. – Curat del formigó. – Replanteig dels junts de retracció. – Cort del paviment de formigó amb serra de disc. – Neteja final dels junts de retracció.
	MAQUINÀRIA	
mq06vib020	Regla vibrant de 3 m.	
mq06cor020	Equip per a tall de juntes en soleres de formigó.	
mq06bhe010	Camió bomba estacionat a obra, per bombament de formigó.	

Fase d'execució		Abocat, estesa i vibrat del formigó.	
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització
	Caiguda de persones al mateix nivell.	■ La plataforma de treball des de la qual s'executaran els treballs d'abocament i vibrat del formigó tindrà una amplada mínima de 60 cm.	
	Cop i tall per objectes o eines.	■ Es comprovarà que en les zones a formigonar no hi ha objectes punxants.	



Fase d'execució		Curat del formigó.	
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització
	Caiguda de persones al mateix nivell.	■ Si la curació es realitza mitjançant reg directe d'aigua, no es deixarà entollada la zona de treball durant la jornada laboral, per evitar relliscades.	

Fase d'execució		Cort del paviment de formigó amb serra de disc.	
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització
	Cop i tall per objectes o eines.	■ Se seguirà el procediment de treball i s'evitaran les presses.	

9.6. Mur de càrrega de fàbrica de bloc de formigó per revestir, rebuda amb morter de ciment industrial, subministrat a granel.

FEF020	Mur de càrrega de fàbrica de bloc de formigó per revestir, rebuda amb morter de ciment industrial, subministrat a granel.
---------------	---

FITXES RELACIONADES	AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS	Fases d'execució: – Neteja i preparació de la superfície suport. – Replanteig, planta a planta. – Col·locació i aplomat de mires de referència. – Estesa de fils entre mires. – Col·locació de ploms fixos a les arestes. – Col·locació de les peces per filades a nivell. – Resolució de cantonades i trobades.
	MAQUINÀRIA	
mq06mms010	Mesclador continu amb sitja, per a morter industrial en sec, subministrat a granel.	
	PETITA MAQUINÀRIA	
op00amo010	Mola o radial.	

Fase d'execució		Col·locació de les peces per filades a nivell.	
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització



	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ No es rebrà el material des de la vora de buits sense protecció.	
	Caiguda de persones al mateix nivell.	■ El material ceràmic s'apilarà de forma ordenada i fora dels llocs de pas.	
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ No s'aixecaran elements de fàbrica amb vent fort ni amb pluja.	
	Cop i tall per objectes o eines.	■ Es tindrà especial cura en la manipulació de peces ceràmiques trencades.	

9.7. Mur de càrrega de fàbrica de bloc de formigó 2 cares vistes, rebuda amb morter de ciment industrial, subministrat a granel.

FEF020b	Mur de càrrega de fàbrica de bloc de formigó 2 cares vistes, rebuda amb morter de ciment industrial, subministrat a granel.
----------------	---

FITXES RELACIONADES	AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS	Fases d'execució: – Neteja i preparació de la superfície suport. – Replanteig, planta a planta. – Col·locació i aplomat de mires de referència. – Estesa de fils entre mires. – Col·locació de ploms fixos a les arestes. – Col·locació de les peces per filades a nivell. – Repassada de juntes i neteja del parament. – Resolució de cantonades i trobades. – Neteja.
	MAQUINÀRIA	
mq06mms010	Mesclador continu amb sitja, per a morter industrial en sec, subministrat a granel.	
	PETITA MAQUINÀRIA	
op00amo010	Mola o radial.	

Fase d'execució		Col·locació de les peces per filades a nivell.	
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ No es rebrà el material des de la vora de buits sense protecció.	
	Caiguda de persones al mateix nivell.	■ El material ceràmic s'apilarà de forma ordenada i fora dels llocs de pas.	



	Caiguda d'objectes per desplom.	■ No s'aixecaran elements de fàbrica amb vent fort ni amb pluja.	
	Cop i tall per objectes o eines.	■ Es tindrà especial cura en la manipulació de peces ceràmiques trencades.	

9.8. Cèrcol horitzontal de blocs en "U" de formigó, llisos, per revestir, rebudes amb morter de ciment industrial, subministrat a granel; amb reforç de formigó de replè preparat en obra, abocament amb mitjans manuals, i acer UNE-EN 10080 B 500 S; per a mur de càrrega de fàbrica.

FEF021

Cèrcol horitzontal de blocs en "U" de formigó, llisos, per revestir, rebudes amb morter de ciment industrial, subministrat a granel; amb reforç de formigó de replè preparat en obra, abocament amb mitjans manuals, i acer UNE-EN 10080 B 500 S; per a mur de càrrega de fàbrica.

FITXES RELACIONADES	AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS	Fases d'execució: – Col·locació dels blocs. – Resolució de cantonades i trobades. – Col·locació de les armadures. – Preparació del formigó. – Abocat, vibrat i curat del formigó.
	MAQUINÀRIA	
mq06hor010	Formigonera.	
mq06mms010	Mesclador continu amb sitja, per a morter industrial en sec, subministrat a granel.	
	PETITA MAQUINÀRIA	
op00amo010	Mola o radial.	
op00ciz020	Cisalla per a acer en barres corrugades.	
op00ata010	Lligadora de ferralla.	

Fase d'execució		Abocat, vibrat i curat del formigó.	
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització
	Caiguda de persones al mateix nivell.	■ Si la curació es realitza mitjançant reg directe d'aigua, no es deixarà entollada la zona de treball durant la jornada laboral, per evitar reliscades.	



9.9. Transport de terres amb camió a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.

GTA020	Transport de terres amb camió a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.
---------------	---

FITXES RELACIONADES	AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS	Fases d'execució: – Transport de terres a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, amb protecció de les mateixes mitjançant la seva cobertura amb teles.
----------------------------	-------------------------------------	--

9.10. Caixa de protecció i mesura, instal·lada en peanya prefabricada de formigó armat, en habitatge unifamiliar o local.

IEC010	Caixa de protecció i mesura, instal·lada en peanya prefabricada de formigó armat, en habitatge unifamiliar o local.
---------------	---

FITXES RELACIONADES	AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS	Fases d'execució: – Replanteig de la situació dels conductes i ancoratges de la caixa. – Fixació. – Col·locació de tubs i peces especials. – Connexionat.
----------------------------	-------------------------------------	---

9.11. Mòdul solar fotovoltaic.

IEF001	Mòdul solar fotovoltaic.
---------------	--------------------------

FITXES RELACIONADES	AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS	Fases d'execució: – Col·locació i fixació. – Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.
----------------------------	-------------------------------------	---

Fase d'execució		Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.	
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització



	Contacte elèctric.	■ Les connexions es realitzaran mitjançant endolls i clavilles normalitzades.	
---	--------------------	---	--

9.12. Inversor fotovoltaic.

IEF020	Inversor fotovoltaic.
---------------	-----------------------

FITXES RELACIONADES	AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS	Fases d'execució: – Muntatge, fixació i nivellació. – Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.
	MAQUINÀRIA	
mq04cag010a	Camió amb grua.	

Fase d'execució		Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.	
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització
	Contacte elèctric.	■ Les connexions es realitzaran mitjançant endolls i clavilles normalitzades.	

9.13. Cable unipolar de coure RZ1-K (AS), amb aïllament.

IEH010b IEH010c	Cable unipolar de coure RZ1-K (AS), amb aïllament.
----------------------------------	--

FITXES RELACIONADES	AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS	Fases d'execució: – Estesa del cable. – Connexionat.
---------------------	------------------------------	--

9.14. Cable elèctric per a mitja tensió, amb aïllament, model Al Voltalene H Compact "PRYSMIAN".

IEH020	Cable elèctric per a mitja tensió, amb aïllament, model Al Voltalene H Compact "PRYSMIAN".
---------------	--

FITXES RELACIONADES	AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS	Fases d'execució: – Estesa del cable. – Connexionat.
---------------------	------------------------------	--



9.15. Instal·lació soterrada de canalització de tub rígid, subministrat en barra, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada).

IEO010	Instal·lació soterrada de canalització de tub rígid, subministrat en barra, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada).
---------------	--

FITXES RELACIONADES	AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS	Fases d'execució:
		– Replanteig. – Execució del llit de sorra per a seient del tub. – Col·locació del tub. – Col·locació de la cinta de senyalització. – Execució del reblert envoltant de sorra.

Fase d'execució		Execució del llit de sorra per a seient del tub.	
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització
	Caiguda d'objectes despresos.	■ S'evitarà la presència de treballadors a l'interior de l'excavació, sota la vertical de risc de caiguda de materials.	

Fase d'execució		Execució del reblert envoltant de sorra.	
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ Els materials de reblert no s'apilaran a les vores de les excavacions.	■ YCB060

9.16. Canalització de safata perforada d'acer galvanitzat. Instal·lació fix en superfície.

IEO010b	Canalització de safata perforada d'acer galvanitzat. Instal·lació fix en superfície.
----------------	--

FITXES RELACIONADES	AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS	Fases d'execució:
	PETITA MAQUINÀRIA	
op00ato010	Tornavís.	
op00mar010	Martell.	



op00tal010	Trepant.
------------	----------

9.17. Xarxa de connexió a terra per a estructura de formigó de l'edifici amb conductor de coure nu i 2 piques.

IEP010	Xarxa de connexió a terra per a estructura de formigó de l'edifici amb conductor de coure nu i 2 piques.
---------------	--

FITXES RELACIONADES	AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS	Fases d'execució:
		– Replanteig. – Connexionat de l'elèctrode i la línia d'enllaç. – Muntatge del punt de posta a terra. – Traçat de la línia principal de terra. – Subjecció. – Traçat de derivacions de terra. – Connexionat de les derivacions. – Connexionat a massa de la xarxa. – Realització de proves de servei.

Fase d'execució		Realització de proves de servei.	
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització
	Altres.	■ Prèviament a la realització de les proves de servei, es comprovarà que no ha quedat cap element accessible a tercers que, manipulat de forma inoportuna, pugui donar lloc a imprevists.	

9.18. Porta tallafocs d'acer galvanitzat d'una fulla.

LFA010	Porta tallafocs d'acer galvanitzat d'una fulla.
---------------	---

FITXES RELACIONADES	AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS	Fases d'execució:
	PETITA MAQUINÀRIA	– Marcat de punts de fixació i aplomat del cercol. – Fixació del cercol al parament. – Segellat de junts perimetral. – Col·locació de la fulla. – Col·locació de ferraments de tancament i accessoris.
op00ato010	Tornavís.	

Fase d'execució	Marcat de punts de fixació i aplomat del cercol.
-----------------	--



Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ Es comprovarà que, en fase de presentació, el bastiment roman perfectament encunyat i apuntalat.	

Fase d'execució		Fixació del cercol al parament.	
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització
	Caiguda d'objectes per manipulació.	■ No es trencaran els fleixos ni els embalatges dels elements de la fusteria fins que siguin dipositats en la planta corresponent.	
	Cop i tall per objectes o eines.	■ Els elements sobresortints dels paraments a mode d'esperes de la fusteria, es protegiran amb resguards de material esponjós.	

Fase d'execució		Col·locació de la fulla.	
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització
	Sobreesforç.	■ El penjat de la fulla es realitzarà per, almenys, dos operaris.	

9.19. Porta de registre d'acer galvanitzat de dues fulles.

LRA010	Porta de registre d'acer galvanitzat de dues fulles.
---------------	--

FITXES RELACIONADES	AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS	Fases d'execució:
		– Marcat de punts de fixació i aplomat del cercol. – Fixació del cercol al parament. – Segellat de junts. – Col·locació de la porta de registre. – Col·locació de ferraments de tancament i accessoris.



Fase d'execució		Marcat de punts de fixació i aplomat del cercol.	
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ Es comprovarà que, en fase de presentació, el bastiment roman perfectament encunyat i apuntalat.	

Fase d'execució		Fixació del cercol al parament.	
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització
	Caiguda d'objectes per manipulació.	■ No es trencaran els fleixos ni els embalatges dels elements de la fusteria fins que siguin dipositats en la planta corresponent.	
	Cop i tall per objectes o eines.	■ Els elements sobresortints dels paraments a mode d'esperes de la fusteria, es protegiran amb resguards de material esponjós.	

Fase d'execució		Col·locació de la porta de registre.	
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització
	Sobreesforç.	■ El penjat de les fulles es realitzarà per, almenys, dos operaris.	

9.20. Coberta plana no transitable, no ventilada, amb grava, tipus convencional, pendent del 1 % al 5 %. Impermeabilització amb àmines asfàltiques.

QAD020	Coberta plana no transitable, no ventilada, amb grava, tipus convencional, pendent del 1% al 5%. Impermeabilització amb àmines asfàltiques.
---------------	---

FITXES RELACIONADES	AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS	Fases d'execució: – Replanteig dels punts singulars. – Replanteig dels pendents i traçat de tremujals, aiguafons i juntes.
	PETITA MAQUINÀRIA	



op00sop010	Bufador per a soldadura de làmines asfàltiques.	– Formació de pendents mitjançant vorada de tremujals, aiguafons i juntes amb mestres de maó. – Replè de juntes amb poliestirè expandit. – Abocament en sec de l'argila expandida fins a arribar al nivell de coronació de les mestres, i consolidació amb beurada de ciment. – Abocat, estesa i reglejat de la capa de morter de regularització. – Revisió de la superfície base en la que es realitza la fixació de l'aïllament d'acord amb les exigències de la tècnica a emprar. – Tall, ajust i col·locació de l'aïllament. – Neteja i preparació de la superfície. – Col·locació de la impermeabilització. – Col·locació de la capa separadora sota protecció. – Abocament i estesa de la capa de protecció de grava.
------------	---	--

Durant totes les fases d'execució.			
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ No es treballarà quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h. ■ No es treballarà amb condicions climatològiques adverses, com pluja, gelada o excessiva calor. ■ Es disposarà dels sistemes de protecció perimetral de vores de forjat necessaris. ■ Es disposarà dels sistemes de protecció de buits horitzontals necessaris.	■ YCL160 ■ YCF010 ■ YCH020 ■ YCH030
	Caiguda de persones al mateix nivell.	■ La zona de treball es mantindrà en perfectes condicions d'ordre i neteja.	
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ Els materials no s'apilaran a les vores del forjat. ■ Es disposarà de baixant per a abocament de runa.	■ YCV010 ■ YCV020

Fase d'execució		Abocament en sec de l'argila expandida fins a arribar al nivell de coronació de les mestres, i consolidació amb beurada de ciment.	
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització



	Contacte amb substàncies càustiques o corrosives.	■ S'evitarà el contacte de les mans amb la beurada.	
---	---	---	--

Fase d'execució		Abocat, estesa i reglejat de la capa de morter de regularització.	
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització
	Contacte amb substàncies càustiques o corrosives.	■ S'evitarà el contacte de la pell amb el morter.	

Fase d'execució		Tall, ajust i col·locació de l'aïllament.	
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització
	Cop i tall per objectes o eines.	■ Se seguirà el procediment de treball i s'evitaran les presses.	

Fase d'execució		Abocament i estesa de la capa de protecció de grava.	
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització
	Sobreesforç.	■ Per agafar el pes es mantindrà en tot moment l'esquena recta i per carregar-ho o transportar-ho es farà en posició dreta pegant-ho al cos.	

9.21. Pericó de pas, registrable, d'obra de fàbrica, amb marc i tapa de ferro colat.

UAA010	Pericó de pas, registrable, d'obra de fàbrica, amb marc i tapa de ferro colat.
---------------	--

FITXES RELACIONADES	AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS	Fases d'execució: – Replanteig del pericó. – Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació.
	EQUIPS AUXILIARS	



au00auh020	Canaleta per a abocament del formigó.	– Abocat i compactació del formigó en formació de solera. – Formació de l'obra de fàbrica amb maons, prèviament humits, col·locats amb morter. – Acoblament i rejuntat dels col·lectors al pericó. – Reomplert de formigó per a formació de pendents i col·locació del col·lector de connexió de PVC en el fons del pericó. – Arrebossat i brunyit amb morter, arrodonint els angles del fons i de les parets interiors del pericó. – Realització del tancament hermètic i col·locació de la tapa i els accessoris. – Eliminació de restes, neteja final i retirada d'enderrocs. – Càrrega d'enderrocs sobre camió o contenidor. – Realització de proves de servei.
------------	---------------------------------------	---

Fase d'execució		Replanteig del pericó.	
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització
	Trepitjades sobre objectes.	■ La zona de treball es mantindrà neta de materials i eines.	■ YSM005

Fase d'execució		Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació.	
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització
	Caiguda de persones al mateix nivell.	■ La superfície del fons de l'excavació es deixarà plana i lliure d'obstacles.	

Fase d'execució		Abocat i compactació del formigó en formació de solera.	
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització
	Caiguda de persones al mateix nivell.	■ La plataforma de treball des de la qual s'executaran els treballs d'abocament i vibrat del formigó tindrà una amplada mínima de 60 cm.	

	Cop i tall per objectes o eines.	■ Es comprovarà que en les zones a formigonar no hi ha objectes punxants.	
---	----------------------------------	---	--

Fase d'execució		Formació de l'obra de fàbrica amb maons, prèviament humits, col·locats amb morter.	
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ Durant la seva construcció, es protegirà amb tapes provisionals.	■ YCA020
	Contacte amb substàncies càustiques o corrosives.	■ S'evitarà el contacte de la pell amb el morter.	

Fase d'execució		Arrebossat i brunyit amb morter, arrodonint els angles del fons i de les parets interiors del pericó.	
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització
	Contacte amb substàncies càustiques o corrosives.	■ S'evitarà el contacte de la pell amb el ciment.	

Fase d'execució		Realització del tancament hermètic i col·locació de la tapa i els accessoris.	
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització
	Exposició a substàncies nocives.	■ S'han de seguir les instruccions del fabricant per a la utilització d'adhesius en els junts.	

Fase d'execució		Eliminació de restes, neteja final i retirada d'enderrocs.	
-----------------	--	--	--



Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització
	Caiguda de persones al mateix nivell.	■ La zona de treball es mantindrà en perfectes condicions d'ordre i neteja.	
	Trepitjades sobre objectes.	■ Les restes no s'apilaran en les vores dels pericons ni a les zones de trànsit.	

Fase d'execució		Càrrega d'enderrocs sobre camió o contenidor.	
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització
	Sobreesforç.	■ Per agafar el pes es mantindrà en tot moment l'esquena recta i per carregar-ho o transportar-ho es farà en posició dreta pegant-ho al cos.	

Fase d'execució		Realització de proves de servei.	
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització
	Altres.	■ Prèviament a la realització de les proves de servei, es comprovarà que no ha quedat cap element accessible a tercers que, manipulat de forma inoportuna, pugui donar lloc a imprevists.	

9.22. Paviment continu exterior de formigó en massa, amb junts, para ús per als vianants, amb formigó fabricat en central, abocament des de camió, estès i vibrat manual, i capa de trànsit de, amb acabat remolinat mecànic.

UXC020	Paviment continu exterior de formigó en massa, amb junts, para ús per als vianants, amb formigó fabricat en central, abocament des de camió, estès i vibrat manual, i capa de trànsit de, amb acabat remolinat mecànic.
---------------	---

FITXES RELACIONADES	AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS	Fases d'execució: – Preparació i neteja de la superfície suport. – Replanteig dels junts de construcció, de dilatació i de retracció. – Col·locació d'encofrats. – Estesa de nivells mitjançant tocaments, mestres de formigó o regles.
	MAQUINÀRIA	
mq06vib020	Regla vibrant de 3 m.	



	EQUIPS AUXILIARS	
au00auh020	Canaleta per a abocament del formigó.	– Reg de la superfície base. – Abocat, estesa i vibrat del formigó. – Curat del formigó. – Aplicació manual del morter, assegurant-se de la total cubrició del formigó fresc. – Retirada d'encofrats. – Fratasado mecànic de la superfície.

Durant totes les fases d'execució.			
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització
	Caiguda de persones al mateix nivell.	■ Es prohibirà l'accés d'altres treballadors a la zona que s'està pavimentant, indicant-se itineraris alternatius.	■ YSM006

Fase d'execució		Abocat, estesa i vibrat del formigó.	
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització
	Cop i tall per objectes o eines.	■ Es comprovarà que en les zones a formigonar no hi ha objectes punxants.	



Annex V: ANÀLISIS DE VIABILITAT TÈCNICA ECONÒMICA

En aquest capítol es realitza un estudi de viabilitat mediambiental i econòmica del projecte plantejat.

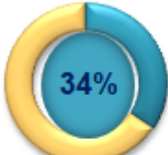
V.1 Dades de referència per l'anàlisi de viabilitat

A continuació es mostren les dades tècniques i econòmiques de partida sobre les quals s'ha treballat per projectar l'estudi de viabilitat.

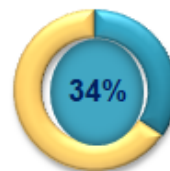
Increment preu electricitat	5.00%
Increment preus (IPC)	1.30%
Subvenció (% sobre la inversió)	0.00%
Manteniment anual (% sobre la inversió)	0.10%
Pèrdua rendiment elèctric anual plaques (84,95% a 25 anys)	0.60%

V.2 Anàlisi de viabilitat

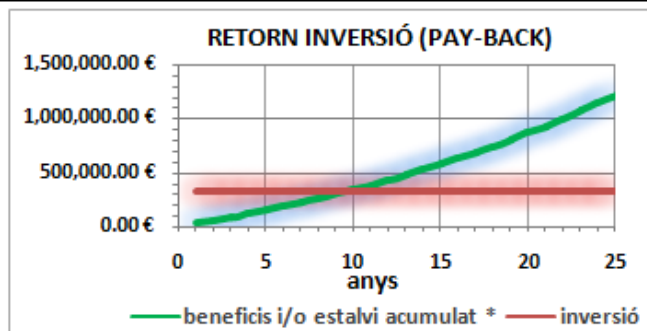
Posant la corresponent variació de preus de l'energia, costos de manteniment i pèrdua de rendiment de la instal·lació, es pot calcular la viabilitat econòmica del projecte en funció de la potència instal·lada:

PROPOSTA SELECCIONADA			
Potència fotovoltaica instal·lada	357.300 kWp	794 panells	450 Wp/panell
Valors anuals d'energia resultants			
 Consum client	538,347 kWh/any	Consum previst client	
 Producció fotovoltaica	455,667 kWh/any	producció total fotovoltaica	
 Autoconsum instantani	185,118 kWh/any	34% de l'energia consumida	
 Consum de la xarxa (companyia)	353,229 kWh/any	66% de l'energia consumida	
 Energia excedent	270,550 kWh/any	59% de l'energia produïda	
Valors econòmics resultants		% autoconsum instantani 	
Inversió	326,372.00 €		
Estalvi energia (autoconsum)	10,728.00 €		
Venda energia (excedent)	17,585.73 €		
Ingressos (estalvi + venda)	28,313.73 €		
Retorn inversió "pay-back" (anys)	9.63		
Rendibilitat TIR (a 25 anys)	9.85%		

% autoconsum instantani



producció fotovoltaica
455,667 kWh/any



* Considerant IPC preus energia segons CNMC del: 05%
Considerant IPC preus generals segons INE del: 01%
Considerant pèrdua de rendiment anual del camp fotovoltaic de: 01%

■ autoconsum: 185,118 kWh/any
■ excedent: 166,596 kWh/any



V.3 Estalvi d'emissions de CO2

A la següent taula es calcula les emissions de CO2 estalviades que comportarà l'execució de la instal·lació solar fotovoltaica.

EMISSIONS DE CO ₂ ESTALVIADES	
	Pn: 285KW
Energia elèctrica generada	538.347 kWh/any
Factor d'emissió de CO2 (electricitat)	0,241 KgCO2/kWh*
Balanç final emissions de CO2 estalviades	129,74 Tones/any

*Mix elèctric de l'any 2019. Font. Oficina Catalana del Canvi Climàtic

Amb la implantació de la instal·lació solar fotovoltaica projectada s'estima que la reducció d'emissions de CO2 a l'atmosfera serà de **129,74 Tn CO2/any**.



Annex VI: GESTIÓ DELS RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

VI.1 Objecte

És objecte d'aquest annex justificar el compliment del Decret 89/2010, pel qual s'aprova el Programa de Gestió de Residus Industrials de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, derogant el Decret 161/2001 i el compliment de l'ordenança municipal de gestió de runes i residus de la construcció.

VI.2 Obligacions del productor de residus

El productor de residus (persona física o jurídica titular de la llicència d'obres) fiançarà en el moment d'obtenir la llicència d'obres, si aquesta escau, els costos previstos de gestió dels residus.

VI.3 Obligacions de la persona posseïdora dels residus

- El posseïdor dels residus (persona física o jurídica que executa l'obra de construcció o demolició) presentarà al productor o productora un pla de gestió que reflecteixi com es portaran a terme les obligacions que li corresponen en relació amb els residus de la construcció i demolició, d'acord amb allò establert a l'article 4 del Reial Decret 105/2008.
- Separarà, en tot cas, els residus, en les fraccions de petris i no petris i, en les següents fraccions, quan de forma individualitzada per a cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les quantitats següents:
 - Formigó: 80 t.
 - Maons, teules, ceràmics: 40 t.
 - Metalls: 2 t.
 - Fusta: 1 t.
 - Vidre: 1 t.
 - Plàstic: 0,5 t.
 - Paper i cartró: 0,5 t.
- Realitzarà la separació dins de la obra en què es produeixin els residus. Si per manca d'espai físic a l'obra no resulta tècnicament viable, es pot encomanar la separació a una persona gestora de residus a una instal·lació externa a l'obra. En aquest cas, la persona gestora acreditarà que ha complert amb l'obligació esmentada en nom del posseïdor dels residus.

VI.4 Documents de seguiment

Cada lliurament de residus de la construcció i demolició haurà de constar en un document de seguiment on s'identifiqui:

- La persona productora o posseïdora del residu.
- L'obra de la qual prové el residu de la construcció i demolició i el número de llicència d'obres.
- La quantitat en tones o metres cúbics, o en ambdós quan sigui possible, de residus a gestionar i la seva codificació d'acord amb el Catàleg Europeu de Residus.
- Les persones gestores.
- La persona transportista.

Serà estès per la persona gestora de residus de la construcció i demolició.

La persona productora o posseïdora de residus i les persones gestores han de disposar d'un exemplar del document de seguiment, i mantenir els exemplars corresponents a cada any natural durant els cinc anys següents.

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. Amb aquest document es retornarà la fiança.

VI.5 Origen dels residus

El gruix de l'origen dels residus es trobarà en la construcció de la nova caseta situada en el dipòsit "Trabuc" i retalls i altres sobrants de similars característiques generats en l'execució de la instal·lació fotovoltaica.

Degut a la naturalesa de l'obra, s'estima que el volum dels residus generats serà molt baix. Aquests residus seran:

- Els originats a les feines d'instal·lació del sistema solar fotovoltaic (retalls de conductes, retalls de plàstics, aïllaments, cartró, etc.)
- Els resultants de les feines de paletaeria (fragments d'obra, retalls metàl·lics, formigó, peces ceràmiques, etc.)

Val a dir que aquests residus seran mínims.

VI.6 Certificat de gestió

La persona gestora de residus de la construcció i demolició estendrà al posseïdor o posseïdora o al gestor o gestora que li lliuri els residus de construcció i demolició els certificats acreditatius de la gestió de residus rebuts un cop acabada la obra. En aquest certificat i constarà la identificació de la obra.

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. Amb aquest document es retornarà la fiança.

VI.7 Operacions

Les accions que faciliten una millor gestió dels residus de construcció s'efectuaran:

- En el lloc on es produeixen, i consisteixen en la separació d'aquests i la recollida selectiva.

VI.8 Minimització i prevenció

No es detecten accions que permetin minimitzar la generació de residus de la construcció i demolició durant la fase d'obra, ja que no es preveuen més treballs que els propis de la instal·lació solar.

VI.9 Estimació i tipologia dels residus

Els volum estimat de residus de la construcció i demolició del present projecte es quantifica en l'estudi adjunt. Es tractarà bàsicament de residus inert.

VI.10 Operacions de gestió de residus

Les accions que faciliten una millor gestió dels residus de construcció s'efectuaran:

- En el lloc on es produeixen, i consisteixen en la separació d'aquests i la recollida selectiva.

No es detecta cap residu que no sigui inert o no especial.

Es separaran els residus inerts dels especials en contenidors diferents:

Contenidor per inerts barrejats: Ceràmica, formigó, pedres...

Contenidors per residus no especials:

- Contenidor per residus metàl·lics
- Contenidor per paper i cartró.

- Contenedor per aïllament.

VI.11 Estudi de gestió de residus de la construcció

A continuació s'adjunta l'estudi de gestió de residus de la construcció.



ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC

Segons RD 105/2008 i Decret 89/2010 i
la Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc

Tipus d'obra: **INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA PER AUTOCONSUM A ETAP**
Situació: **Terme municipal de Castelló d'Empúries**
Promotor: **Consorci d'Aigües Costa Brava Girona**
Aparellador/Arquitecte Tècnic:
Data: **Març 2022**



APARTATS DE L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

1. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS
2. ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ DE RESIDUS EN TONES,M3 I PER FASES D'OBRA
 - 2.1- ESTIMACIÓ RESIDUS OBRA NOVA
3. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS
 - 3.1 GESTIÓ DE RESIDUS DINTRE DE L'OBRA
 - 3.2. GESTIÓ DE RESIDUS FORA DE L'OBRA
4. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES
5. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS
6. PRESSUPOST

Nota:

L'estimació dels residus s'ha fet segons la Guia editada per la Generalitat per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc i s'han classificat segons el Catàleg Europeu de Residus (codis CER)



1.- ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE

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



2.1- ESTIMACIÓ RESIDUS OBRA NOVA

m2 construïts: **18**

Codi CER	Tipologia²	Volum real		Pes	
		coeficient m3 residu/ m2 construït	m3 residu	coeficient T residu/ m2 construït	T residu
Fase de fonamentació i estructures					
170101 (formigó)	Inert	0.003810	0.069	0.005333	0.096
170103 (material ceràmic)	Inert	0.000423	0.008	0.000381	0.007
170407 (metalls barrejats)	No Especial	0.001264	0.023	0.000455	0.008
170201 (fusta)	No Especial	0.009480	0.171	0.002370	0.043
170203 (plàstic)	No Especial	0.001896	0.034	0.000290	0.005
150101 (envasos de paper i cartró)	No Especial	0.000793	0.014	0.000056	0.001
150110* (envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per elles)	Especial	0.000437	0.008	0.000022	0.000
Fase de tancaments					
170107 (formigó)	Inert	0.010910	0.196	0.015274	0.275
170103 (material ceràmic)	No Especial	0.032730	0.589	0.029457	0.530
170407 (metalls barrejats)	No Especial	0.000535	0.010	0.000193	0.003
170201 (fusta)	No Especial	0.001605	0.029	0.000401	0.007
170203 (plàstic)	No Especial	0.002140	0.039	0.000327	0.006
170904 (residus barrejats de la construcció i de l'enderroc diferents dels especificats en el codis 170901, 170902 i 170903)	No Especial	0.000413	0.007	0.000167	0.003
150101 (envasos de paper i cartró)	No Especial	0.003761	0.068	0.000263	0.005
150110* (envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per elles)	Especial	0.000437	0.008	0.000022	0.000
Fase d'acabats					
170101 (formigó)	Inert	0.011327	0.204	0.015857	0.285
170103 (material ceràmic)	No Especial	0.007551	0.136	0.006796	0.122
170802 (materials de construcció realitzats amb guix diferents dels especificats en el codi 170801*)	No Especial	0.009720	0.175	0.003927	0.071
170201 (fusta)	No Especial	0.003402	0.061	0.000851	0.015
170203 (plàstic)	No Especial	0.006318	0.114	0.000966	0.017
170904 (residus barrejats de construcció i d'enderroc diferents dels especificats en els codis 1709001, 170902 i 170903*)	No Especial	0.000365	0.007	0.000147	0.003
150101 (envasos de paper i cartró)	No Especial	0.007321	0.132	0.000512	0.009
150110* (envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per elles)	Especial	0.001312	0.024	0.000066	0.001

² Tipologia de residus, d'acord amb la tipologia d'abocador

* Els quals contenen substàncies perilloses

TOTAL PER TIPOLOGIES

	m3 residu	T residu
Inert-formigó (170101)	0.469	0.656
Inert-ceràmica (170103)	0.733	0.659
NE-barreja (170904)	0.014	0.006
NE-guix (170802)	0.175	0.071
NE-metall (170407)	0.032	0.012
NE-fusta (170201)	0.261	0.065
NE-plàstic (170203)	0.186	0.028
NE-cartró (150101)	0.214	0.015
Especial (150110)	0.039	0.002
TOTAL	2.123	1.514



ESTIMACIÓ RESIDUS ESPECIALS OBRA NOVA

	codi CER	S'Utilitzen?	
		Si	No
RESIDUS D'ENVASOS; ABSORBENTS, DRAPS DE NETEJA; MATERIALS DE FILTRACIÓ I ROBA DE PROTECCIÓ			
- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per elles	150101*		X
- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per elles (pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, silicones, aerosols, etc.)	150101*		X
RESIDUS DE LA FFDU I DEL DECAPATGE O L'ELIMINACIÓ DE PINTURA I VERNÍS			
- Residus de decapat o eliminació de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080117*		X
- Residus de decapants o desvernissants	080121*		X
- Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080111*		X
RESIDUS DE LA FABRICACIÓ, FORMULACIÓ, DISTRIBUCIÓ I UTILITZACIÓ (FFDU) DE PRODUCTES QUÍMICS ORGÀNICS DE BASE			
- Dissolvents	070103* / 070403* / 070404*		X
RESIDUS DE LA FFDU D'ADHESIUS I SEGELLANTS (INCLOENT ELS PRODUCTES D'IMPERMEABILITZACIÓ)			
- Residus d'adhesius i segellants que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080409*		X
RESIDUS DE LA FFDU DE PLÀSTICS, CAUTXÚ SINTÈTIC I FIBRES ARTIFICIALS			
- Residus que contenen silicones perilloses	070216*		X
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ			
- Restes de desencofrants	170903*		X
- Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses (especificar):	170903*		X
- Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses (especificar):	170903*		X
- Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses (especificar):	170903*		X
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA			
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*		X
			X

Número de la anotación: 447, Data d'entrada: 04/03/2022 10:47:00

CONSORCI D'AIGÜES COSTA BRAVA GIRONA - TD99-206
Codi per a validació :60WRK-5QPQ1-D9Q36
Verificació :
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 229/352.



RESUM TOTAL DE RESIDUS PER TIPOLOGIES

Material	Codi CER	Obra Nova		Enderroc		Excavació	
		Volum (m3)	Pes (T)	Volum (m3)	Pes (T)	Volum (m3)	Pes (T)
Inert-formigó	170101	0.469	0.656	0.000	0.000		
Inert-ceràmica	170103	0.733	0.659	0.000	0.000		
Inert-vidre	170202			0.000	0.000		
Inert-terres	170504			0.000	0.000	0.000	0.000
TOTAL Inerts		1.202	1.316	0.000	0.000	0.000	0.000

NE-barreja	170904	0.014	0.006	0.000	0.000		
NE-guix	170802	0.175	0.071	0.000	0.000		
NE-metalls barrejats	170407	0.032	0.012	0.000	0.000		
NE-fusta	170201	0.261	0.065	0.000	0.000		
NE-plàstic	170203	0.186	0.028	0.000	0.000		
NE-cartró	150101	0.214	0.015				
TOTAL No Especials		0.882	0.197	0.000	0.000	0.000	0.000

TOTAL Inerts + No Especials		2.084	1.512	0.000	0.000	0.000	0.000
-----------------------------	--	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Especial	150110	0.039	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000
TOTAL Especials		0.039	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000

TOTAL Inerts + No Especials + Especials		2.123	1.514	0.000	0.000	0.000	0.000
---	--	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Material	Codi CER	Totals	
		Volum (m3)	Pes (T)
Inert-formigó	170101	0.469	0.656
Inert-ceràmica	170103	0.733	0.659
Inert-vidre	170202	0.000	0.000
Inert-terres	170504	0.000	0.000
TOTAL Inerts		1.202	1.316

NE-barreja	170904	0.014	0.006
NE-guix	170802	0.175	0.071
NE-metalls barrejats	170407	0.032	0.012
NE-fusta	170201	0.261	0.065
NE-plàstic	170203	0.186	0.028
NE-cartró	150101	0.214	0.015
TOTAL No Especials		0.882	0.197

TOTAL Inerts + No Especials		2.084	1.512
-----------------------------	--	-------	-------

Especials	150110	0.039	0.002
TOTAL Especials		0.039	0.002

Total Inerts + No Especials + Especials		2.123	1.514
---	--	-------	-------



3.2.- RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA

4	Destí dels residus segons tipologia	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:				
Inerts		Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		m3	Tones	Codi	Nom	
☐ Reciclatge						
☐ Planta de transferència						
☐ Planta de selecció						
☒ Dipòsit		1.202	1.316			
Residus No Especials		Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		m3	Tones	Codi	Nom	
Reciclatge:						
☐ Reciclatge de metall						
☐ Reciclatge de fusta						
☐ Reciclatge de plàstic						
☐ Reciclatge paper-cartó						
☐ Reciclatge altres						
☐ Planta de transferència						
☐ Planta de selecció						
☒ Dipòsit		0.882	0.197			
Residus Especials		Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		m3	Tones	Codi	Nom	
☐ Instal·lació de gestió de residus especials						

6.- PRESSUPOST

	Unitat	Quantitat	Preu	Total
Classificació dels residus d'acord amb les operacions de separació selectiva triades.	ut			
Subministrament d'equips d'obra per a la gestió de residus (contenidors, compactadores, etc.)	ut			
Cost associat a l'ús d'una maquinària mòbil de matxueix, trituració, etc.	ut			
Cost associat a la càrrega, transport i disposició dels residus cap a centrals de reciclatge, centrals de transferència o dipòsits controlats. - terres	m3	0.00	4.37	0.00
Cost associat a la càrrega, transport i disposició dels residus cap a centrals de reciclatge, centrals de transferència o dipòsits controlats. - varis - asfalt i formigons (panots, llambordes)	m3	2.12	1.92	4.08
				4.08

CALCUL DE LA FIANÇA

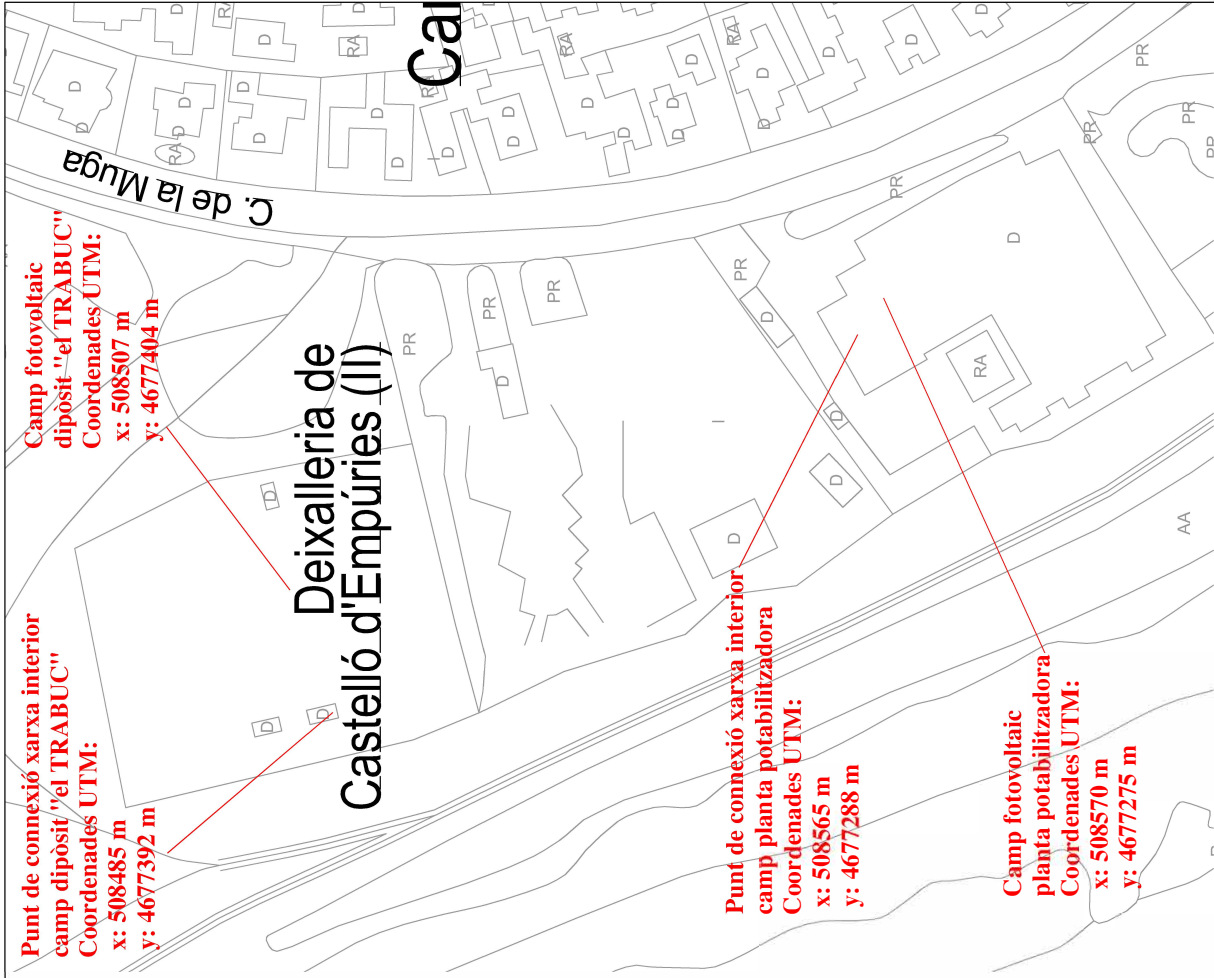
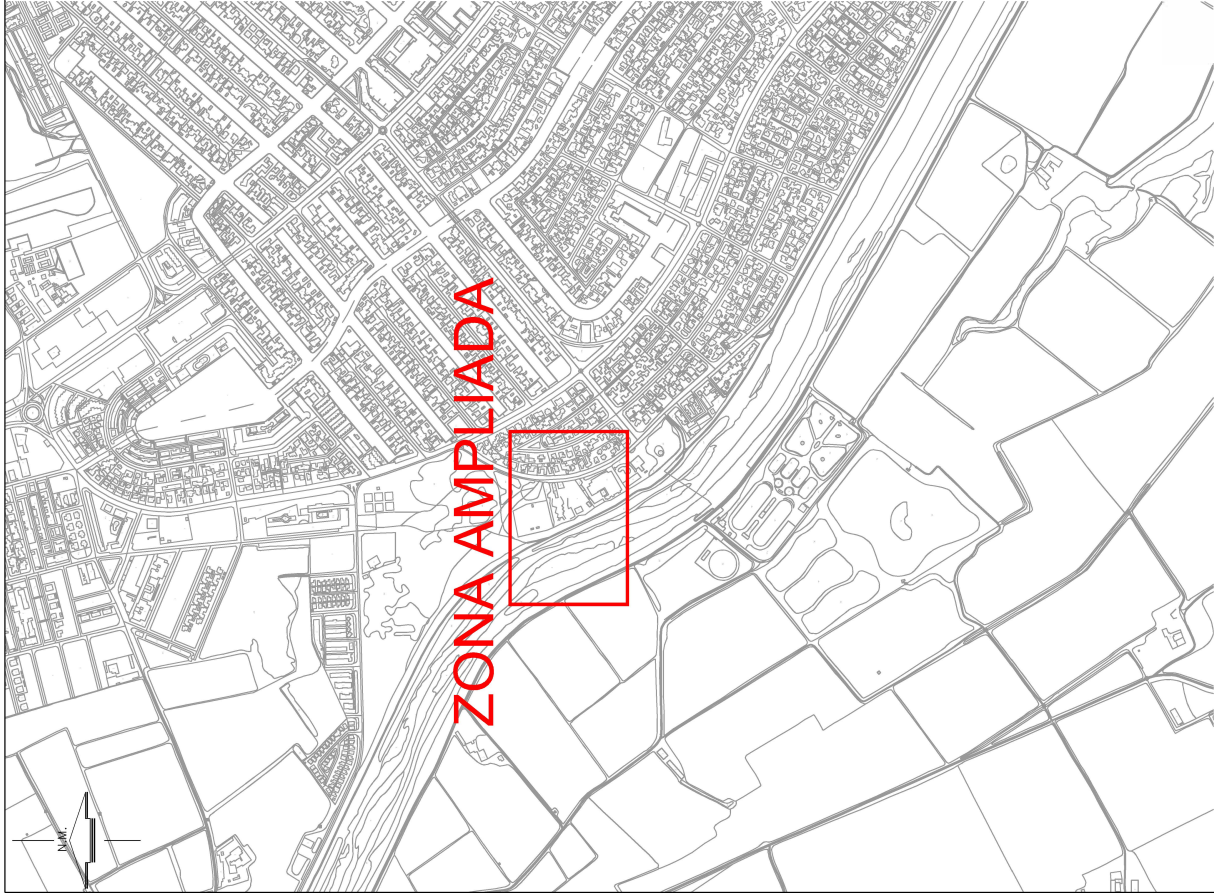
Cost fiança = 11.00 €/T
Total Residus = 1.514 T

Total fiança= **150.00**€

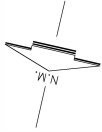


DOCUMENT NÚM 2. PLÀNOLS

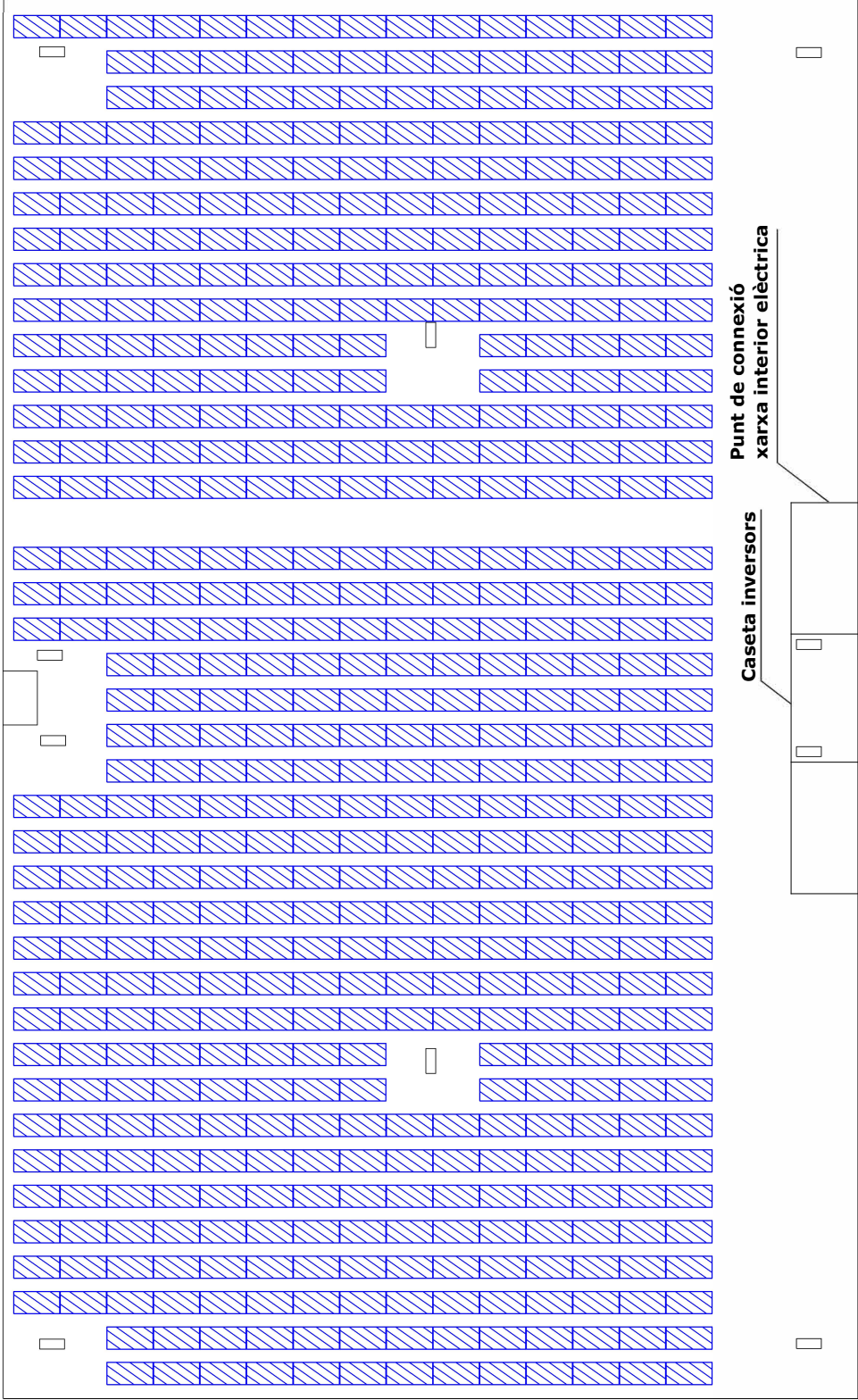
- 01- SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
- 02- DISTRIBUCIÓ CAMP FOTOVOLTAIC PL. POTABILITZADORA
- 03- DISTRIBUCIÓ CAMP FOTOVOLTAIC DIPÒSIT "EL TRABUC"
- 04- DISTRIBUCIÓ INVERSORS PLANTA POTABILITZADORA
- 05- DISTRIBUCIÓ INVERSORS DIPÒSIT "EL TRABUC"
- 06- DISTRIBUCIÓ STRINGS PLANTA POTABILITZADORA
- 07- DISTRIBUCIÓ STRINGS DIPÒSIT "EL TRABUC"
- 08- ESQUEMA UNIFILAR PART CORRENT CONTINUA
- 09- ESQUEMA UNIFILAR PART CORRENT ALTERNA
- 10- ESQUEMA DE POTÈNCIA
- 11- ARMARI INVERSORS PLANTA POTABILITZADORA
- 12- CASETA INVERSORS DIPÒSIT "EL TRABUC" ESTAT ACTUAL
- 13- CASETA INVERSORS DIPÒSIT "EL TRABUC" ESTAT REFORMAT
- 14- CASETA INVERSORS DIPÒSIT "EL TRABUC" DETALLS
- 15- DISTRIBUCIÓ ELEMENTS PLANTA POTABILITZADORA
- 16- DISTRIBUCIÓ ELEMENTS DIPÒSIT "EL TRABUC"
- 17- ESQUEMA DE MONITORITZACIÓ I GESTIÓ



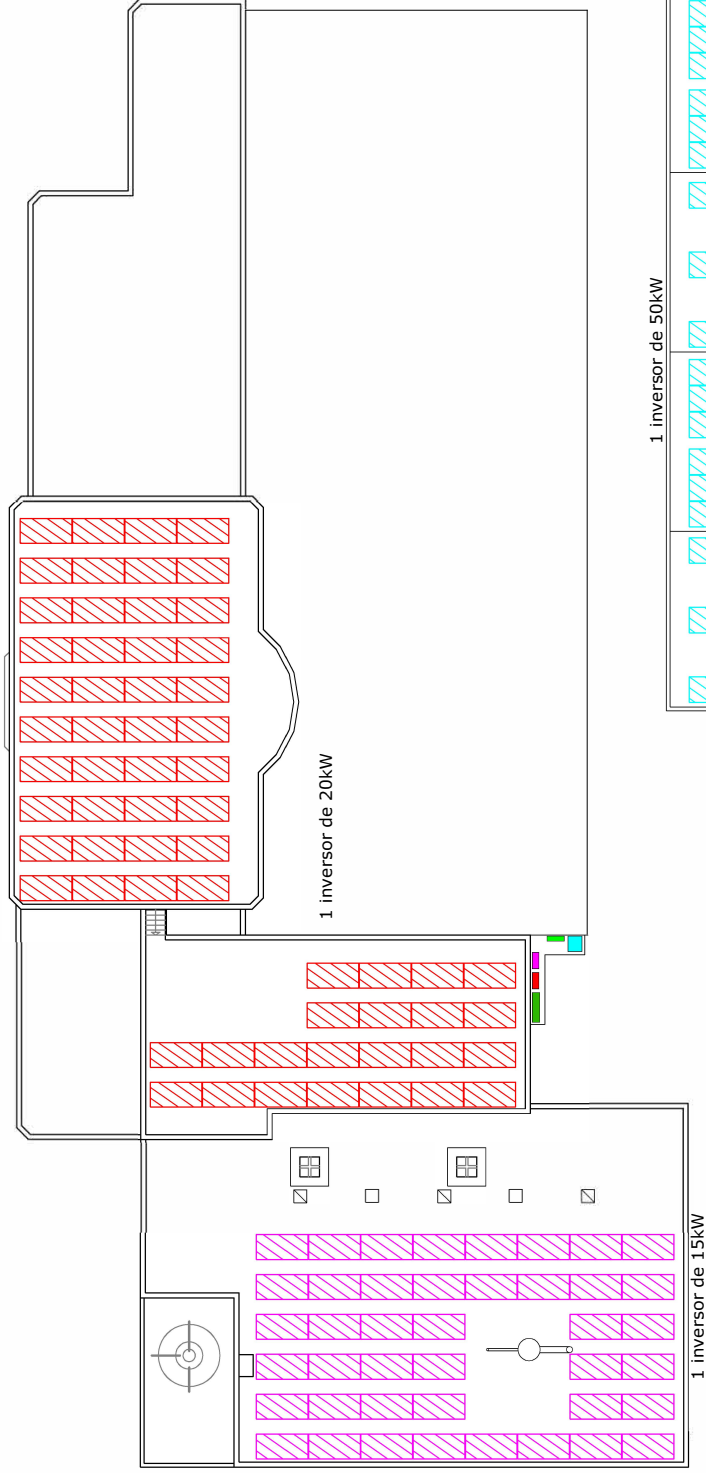
PROJECTES I SERVEIS D'ENGINYERIA		ESCALA 1/10000		ESCALA 1/1000		
 PROJECTES I SERVEIS D'ENGINYERIA Avinguda la Farga 81 · 17820 Banyoles (Girona) · www.energi.cat · tel/fax: 972 576966		l'Enginyer Industrial Jaume Vicens i Teixidor nº col·legiat 13.801		Títular: CONSORCI COSTA BRAVA		pàg. 01
				Emplaçament: CARRER CARLIT, EMPURIABRAVA, GIRONA (17487)		
				PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA A LA PLANTA POTABILITZADORA DE EMPURIABRAVA		
				SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT		
				Projecte: 56806/22 Escala: 1/10000 1/1000 Data: Març 2022		



Panells: Longi LR4-72HPH
Total: 546 PANELLS DE 450W
245,70 kWp
Estructura: autoportante 15º
Coberta dipòsit



 PROJECTES I SERVEIS D'ENGINYERIA Avinguda la Farga 81 · 17820 Banyoles (Girona) · www.energi.cat · energi@energi.cat · tel/fax: 972 576966		I'Enginyer Industrial Jaume Vicens i Teixidor nº col·legiat 13.801	Titular: CONSORCI COSTA BRAVA Emplaçament: CARRER CARLIT, EMPURIABRAVA, GIRONA (17487)	Pàgina: 03
PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA A LA PLANTA POTABILITZADORA DE LLORET DE EMPURIABRAVA		DISTRIBUCIÓ CAMP FOTOVOLTAIC DIPÒSIT "EL TRABUC"		
				Projecte: 568/06/22 Escala: 1/200 Data: Març 2022



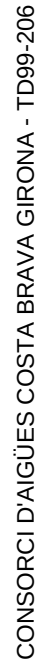
LLEENDA	
	Inversor 15kW
	Inversor 20kW
	Inversor 50kW
	Inversor 150kW
	Quadre CC
	Quadre CA

PROJECTES I SERVEIS D'ENGINYERIA
Avinguda la Farga 81 · 17820 Banyoles (Girona) · www.energi.cat · energi@energi.cat

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
A LA PLANTA POTABILITZADORA DE EMPURIABRAVA

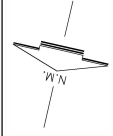
DISTRIBUCIÓ INVERSORS PLANTA POTABILITZADORA

Projecte:	568/06/22
Escala:	1/200
Data:	Març 2022



Codi per a validació :6OWPK-5QPQ1-D9Q36
Verificació :
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 237/352.

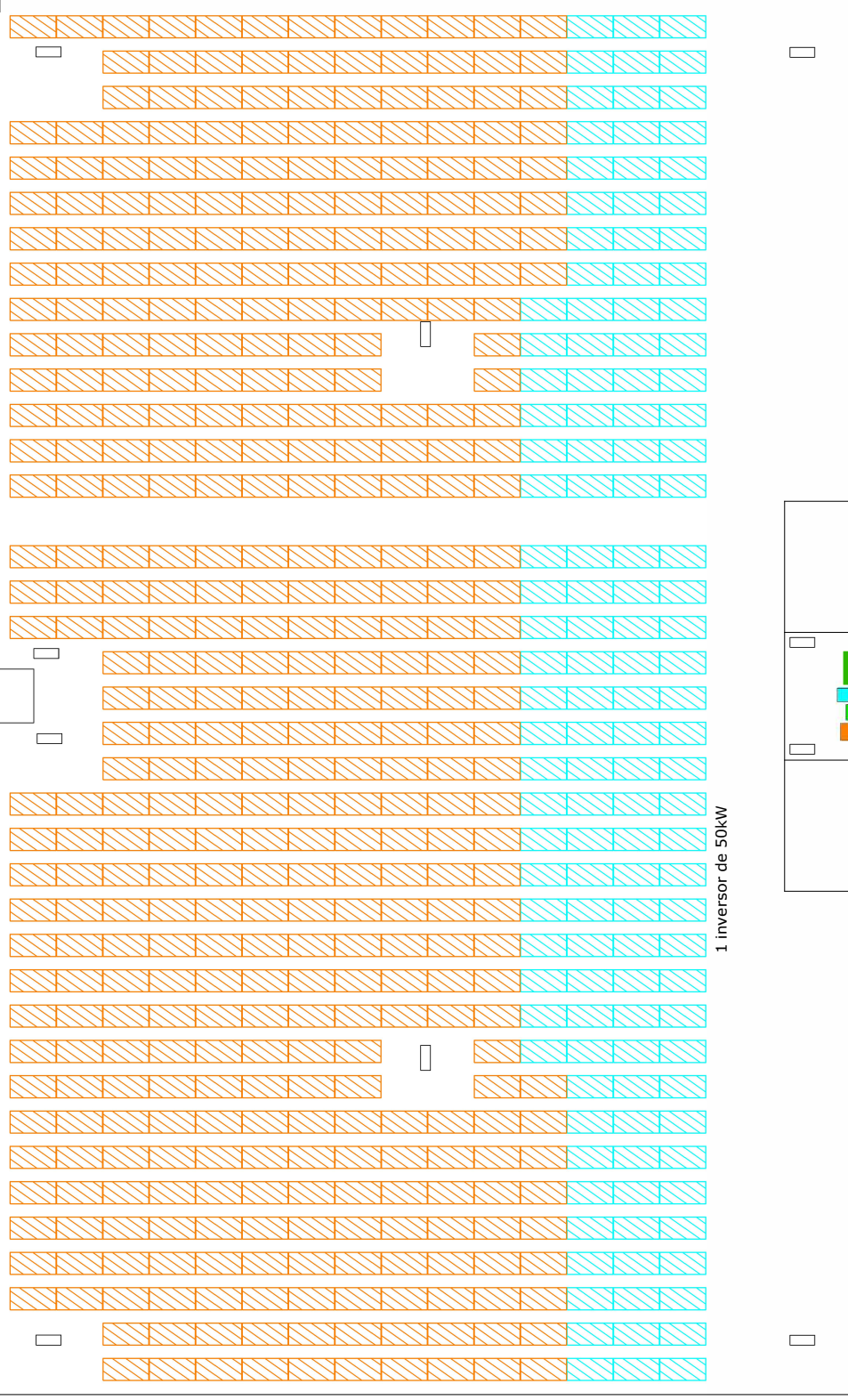
Número de la anotación: 447, Data d'entrada: 04/03/2022 10:47:00



LLEGGENDA

Inversor 15kW
Inversor 20kW
Inversor 50kW
Inversor 150kW
Quadre CC
Quadre CA

1 inversor de 150kW



1 inversor de 50kW



PROJECTES I SERVEIS D'ENGINYERIA
Avinguda la Farga 81 · 17820 Banyoles (Girona) · www.energi.cat · energi@energi.cat · tel/fax: 972 576966

I'Enginyer Industrial
Jaume Vicens i Teixidor
nº col·legiat 13.801

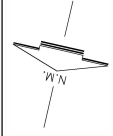
Títular: CONSORCI COSTA BRAVA
Emplaçament: CARRER CARLIT, EMPURIABRAVA, GIRONA (17487)

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
A LA PLANTA POTABILITZADORA DE LORET DE EMPURIABRAVA
DISTRIBUCIÓ INVERSORS DIPÒSIT "EL TRABUC"

Plànol 05

Projecte: 568/06/22
Escala: 1/200
Data: Març 2022

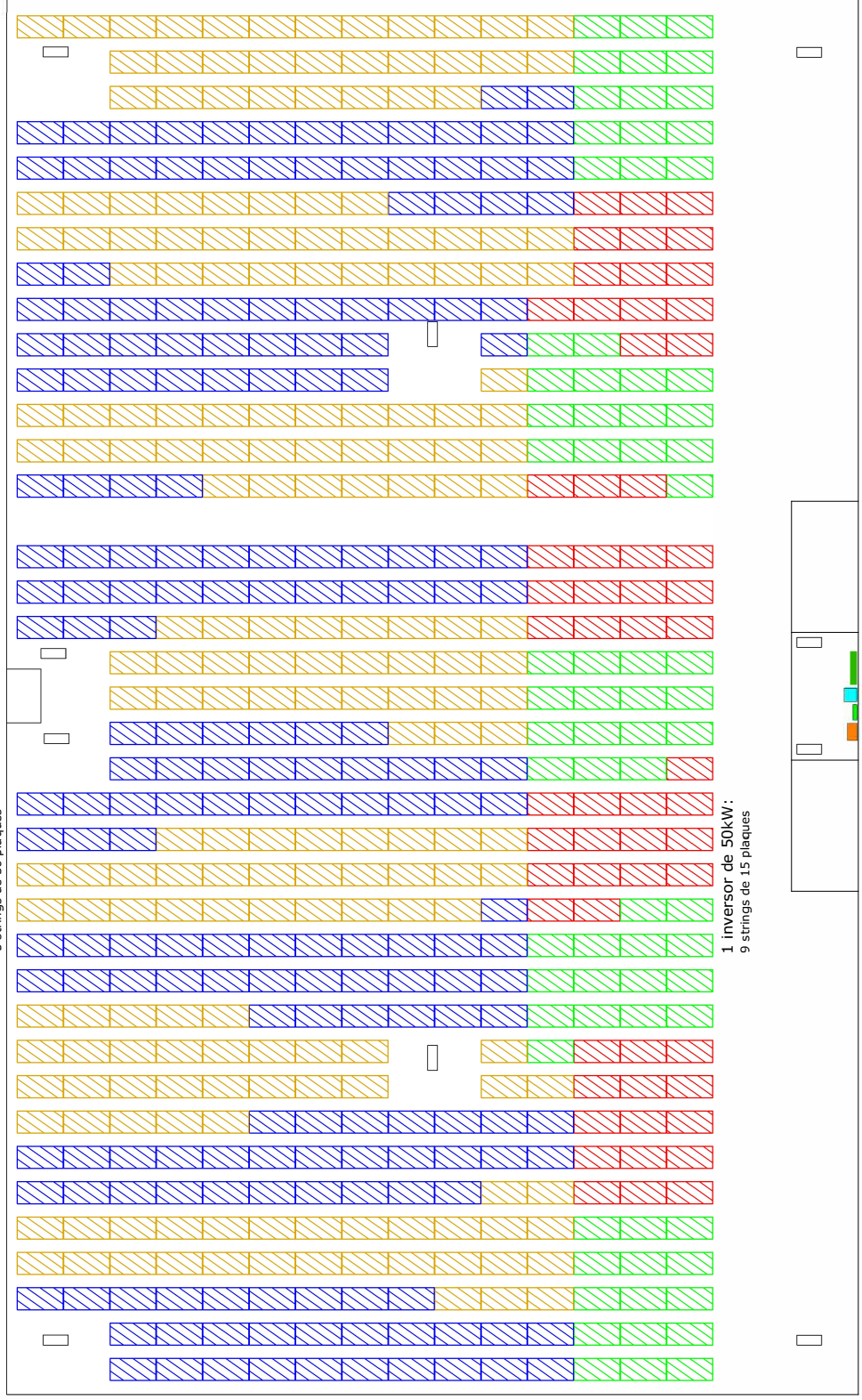




LLEGGENDA

Inversor 15kW
Inversor 20kW
Inversor 50kW
Inversor 150kW
Quadre CC
Quadre CA

1 inversor de 150kW:
9 strings de 29 plaques
5 strings de 30 plaques



1 inversor de 50kW:
9 strings de 15 plaques



PROJECTES I SERVEIS D'ENGINYERIA
Avinguda la Farga 81 · 17820 Banyoles (Girona) · www.energi.cat · energi@energi.cat · tel/fax: 972 576966

I'Enginyer Industrial
Jaume Vicens i Teixidor
nº col·legiat 13.801

Titular: CONSORCI COSTA BRAVA
Emplaçament: CARRER CARLIT, EMPURIABRAVA, GIRONA (17487)

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
A LA PLANTA POTABILITZADORA DE LLORET DE EMPURIABRAVA
DISTRIBUCIÓ STRINGS DIPÒSIT "EL TRABUC"

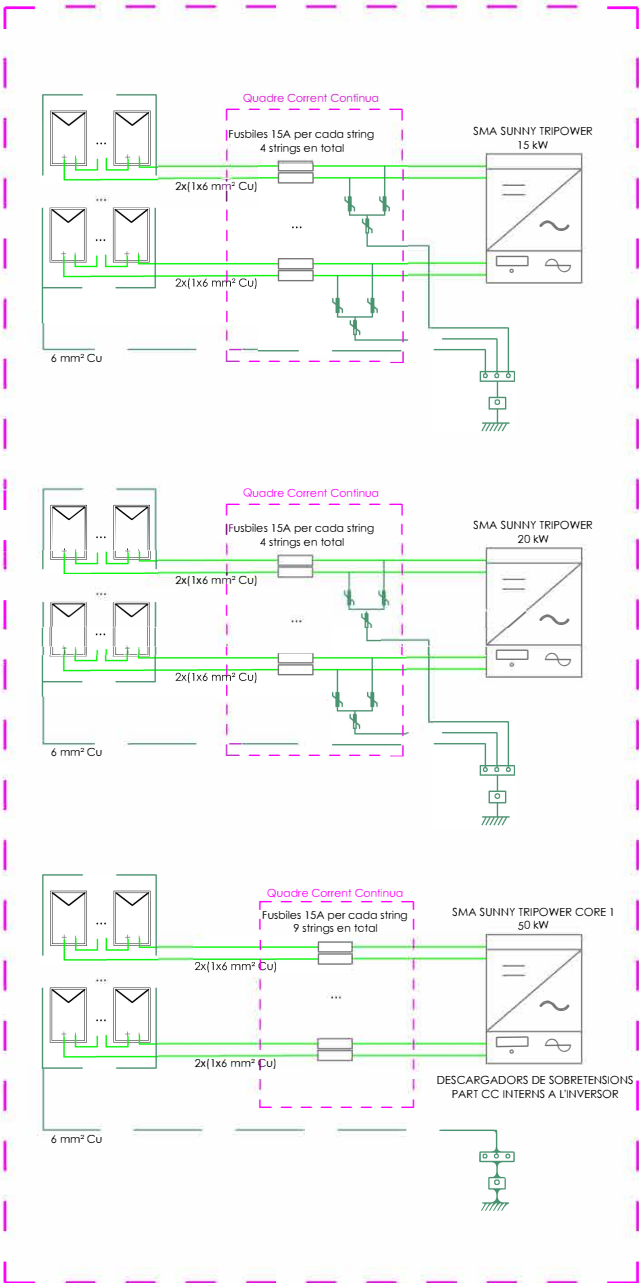
Plànol 07

Projecte: 568/06/22
Escala: 1/200
Data: Març 2022

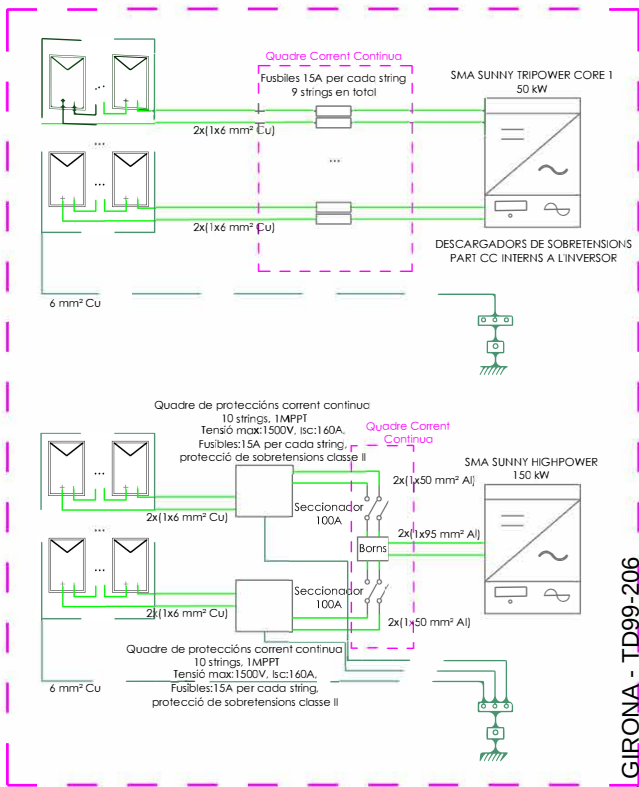




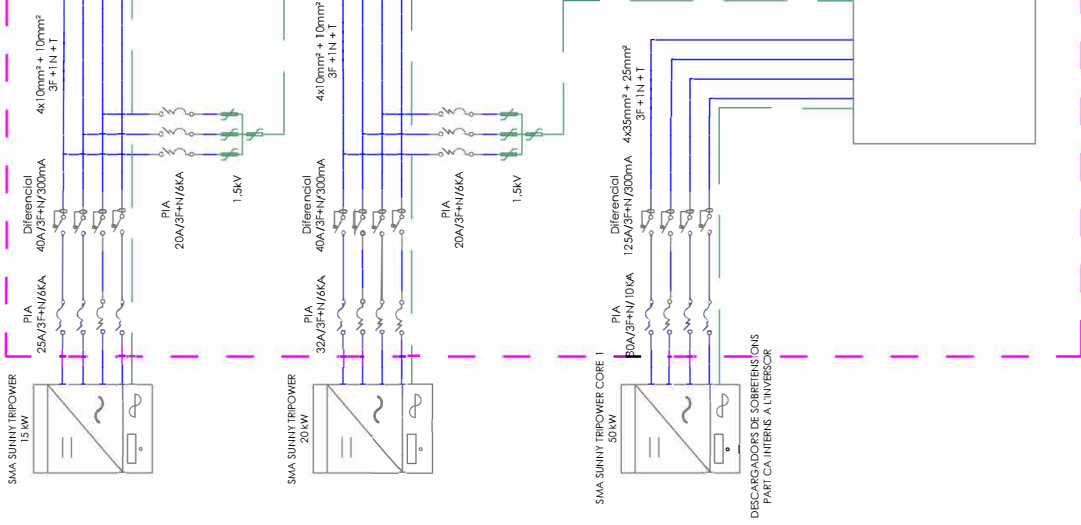
ZONA PLANTA POTABILITZADORA



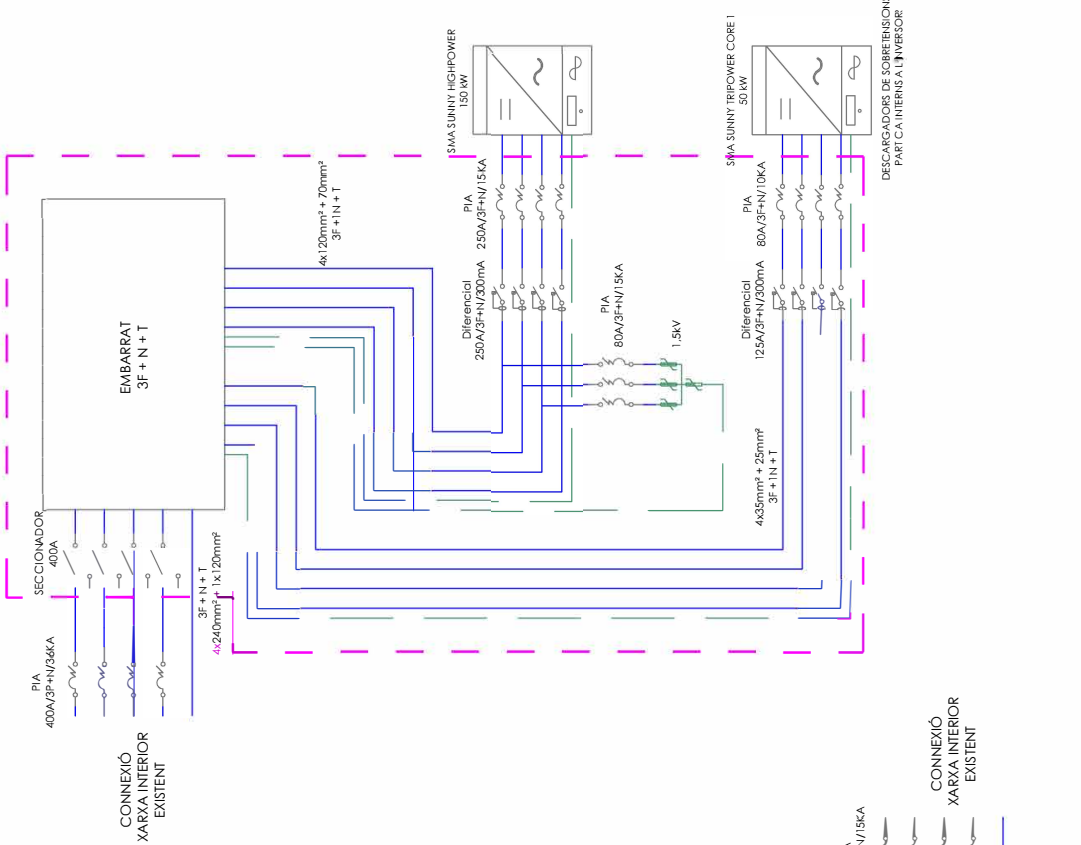
ZONA DIPÒSIT "EL TRABUC"



QUADRE CORRENT ALTERNA
PLANTA POTABILITZADORA



QUADRE CORRENT ALTERNA
DIPÒSIT "EL TRABUC"



PROJECTES I SERVEIS D'ENGINYERIA
Avinguda la Farga 81 · 17820 Banyoles (Girona) · [www.energi.cat](mailto:energi@energi.cat) · <tel://972.576966>

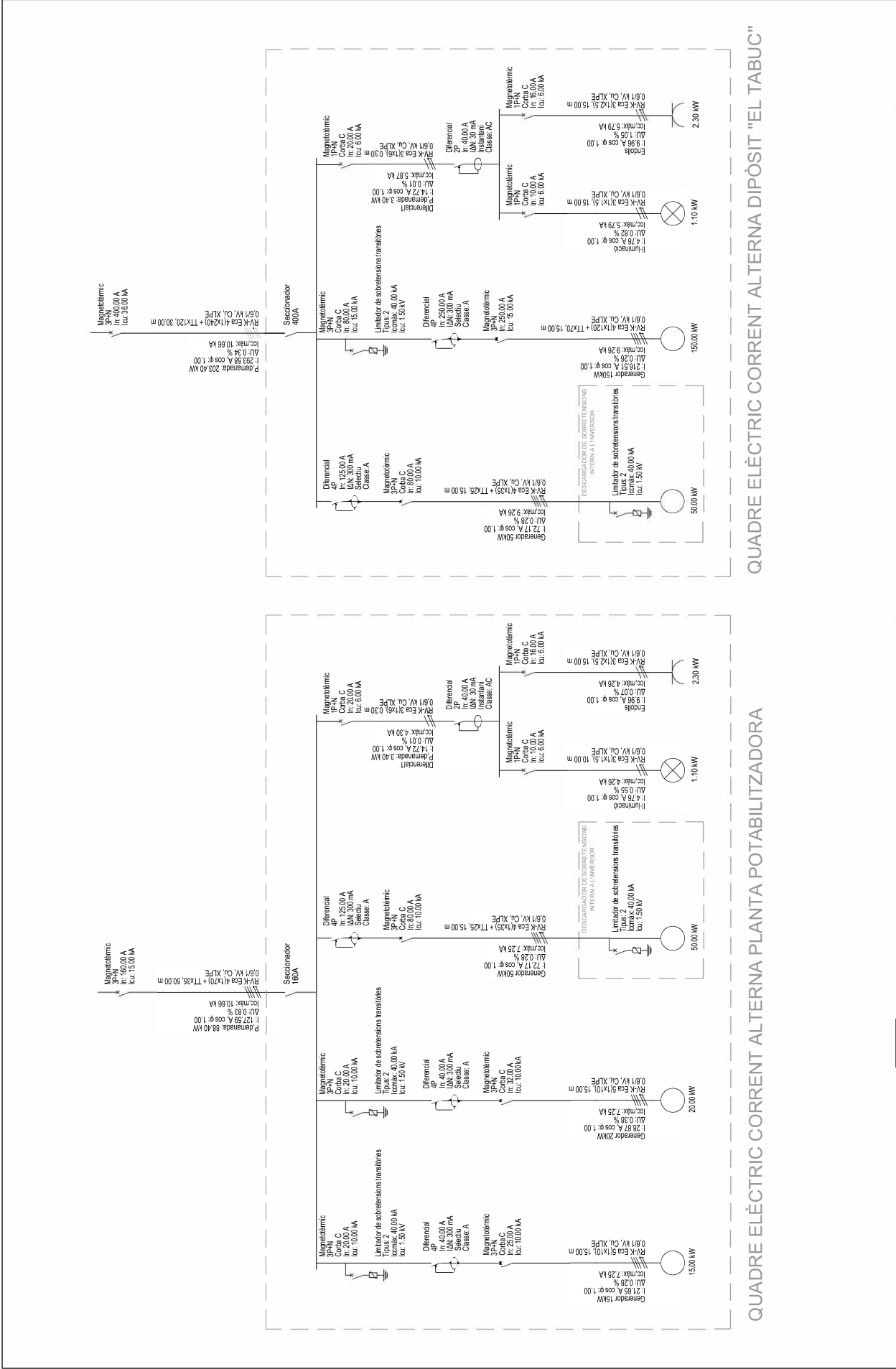
I'Enginyer Industrial
Jaume Vicens i Teixidor
nº col·legiat 13.801

Títular: CONSORCI COSTA BRAVA
Emplaçament: CARRER CARLIT, EMPURIABRAVA, GIRONA (17487)

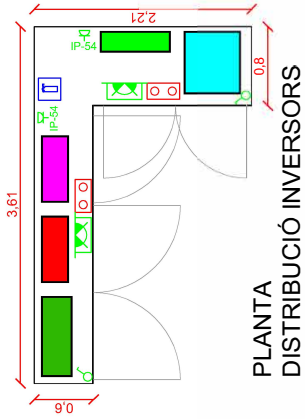
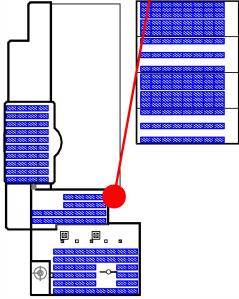
PROJECTE EEXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
A LA PLANTA POTABILITZADORA DE EMPURIABRAVA
ESQUEMA UNIFILAR PART CORRENT ALTERNA

Pàginiol 09

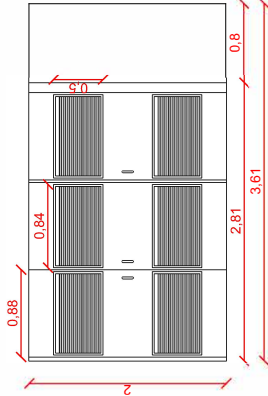
Projecte: 568/06/22
Escala: -/-
Data: Març 2022



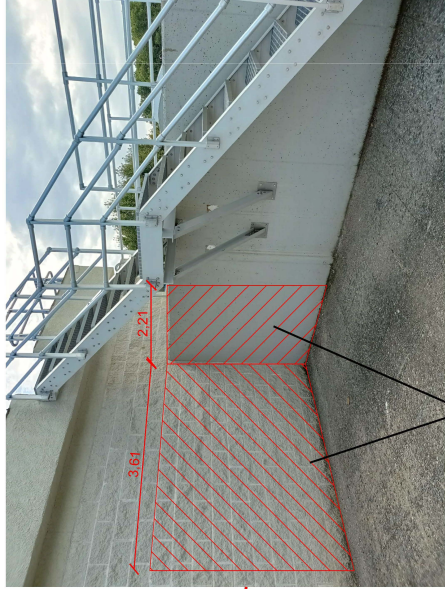
 PROJECTES I SERVEIS D'ENGINYERIA Avinguda la Farga 81 · 17820 Banyoles (Girona) · www.energi.cat · energi@energi.cat · tel/fax: 972 576966	l'Enginyer Industrial Jaume Vicens i Teixidor nº col·legiat 13.801	Titular: CONSORCI COSTA BRAVA Emplaçament: CARRER CARLIT, EMPURIABRAVA, GIRONA (17487)		
		PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA A LA PLANTA POTABILITZADORA DE EMPURIABRAVA		
		ESQUEMA DE POTÈNCIA		
		Plànol	10	
		Projecte:	568/06/22	
		Escala:	-/	
Data:	Març 2022			



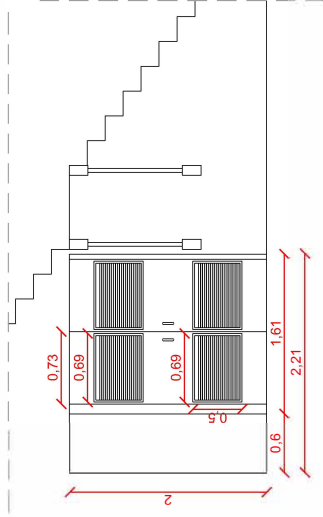
PLANTA
DISTRIBUCIÓ INVERSORS



VISTA LATERAL A



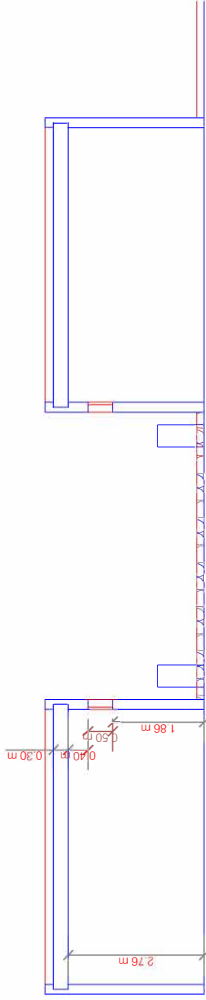
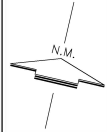
ESPAI PER ARMARI INVERSORS



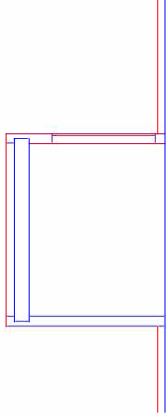
VISTA LATERAL B

LLEGENDA	
	Inversor 15kW
	Inversor 20kW
	Inversor 50kW
	Quadre CC
	Quadre CA
	Extintor de CO ₂ 89B, 5kg
	Llum d'emergència
	Aplique
	Endoll IP-54 amb tapa
	Interruptor

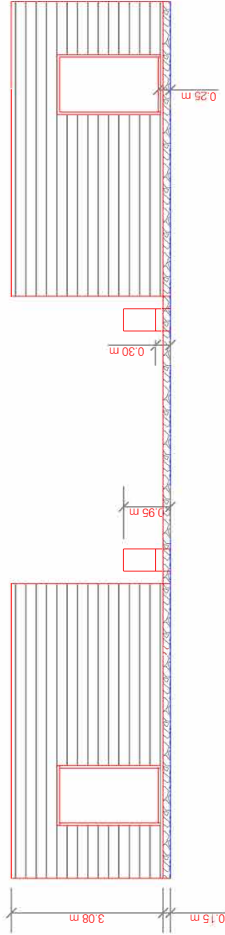
 PROJECTES I SERVEIS D'ENGINYERIA Avinguda la Farga 81 · 17820 Banyoles (Girona) · www.energi.cat · energi@energi.cat · tel/fax: 972 576966	I'Enginyer Industrial Jaume Vicens i Teixidor nº col·legiat 13.801	Titular: CONSORCI COSTA BRAVA		Pàgina: 11	
		Emplaçament: CARRER CARLIT, EMPURIABRAVA, GIRONA (17487)			
		PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA A LA PLANTA POTABILITZADORA DE EMPURIABRAVA		Projecte: 568/06/22	
		ARMARI INVERSORS PLANTA POTABILITZADORA		Escala: 1/1000 1/50	
				Data: Març 2022	



SECCIÓ SL-1 C/ CARLIT ESTAT ACTUAL E: 1/100



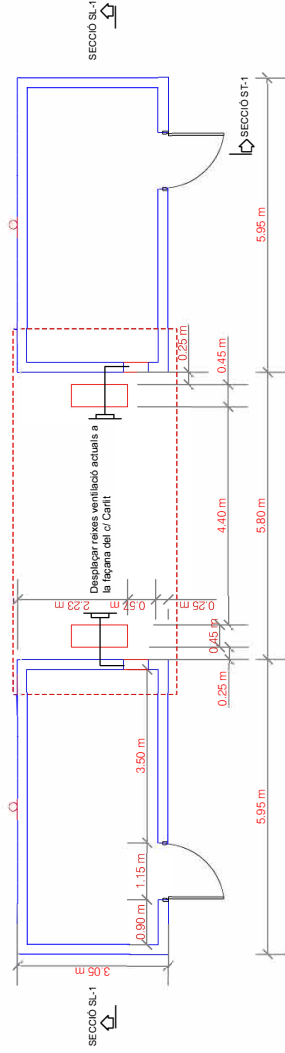
SECCIÓ ST-1 C/ CARLIT ESTAT ACTUAL E: 1/100



ALÇAT C/ CARLIT ESTAT ACTUAL E: 100



PLANTA COBERTA ESTAT ACTUAL E: 1/100



PLANTA ESTAT ACTUAL E: 1/100

LLEGGENDA

ÀMBIT ACTUACIÓ



PROJECTES I SERVEIS D'ENGINYERIA

Avinguda la Farga 81 · 17820 Banyoles (Girona) · www.energi.cat · energi@energi.cat · tel/fax: 972 576966

I'Enginyer Industrial

Jaume Vicens i Teixidor
nº col·legiat 13.801

Títular: CONSORCI COSTA BRAVA
Emplaçament: CARRER CARLIT, EMPURIABRAVA, GIRONA (17487)

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
A LA PLANTA POTABILITZADORA DE EMPURIABRAVA

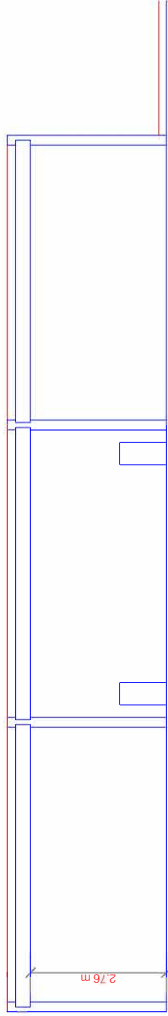
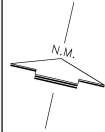
CASETA INVERSORS DIPÒSIT "EL TRABUC" ESTAT ACTUAL

Pàginal 12

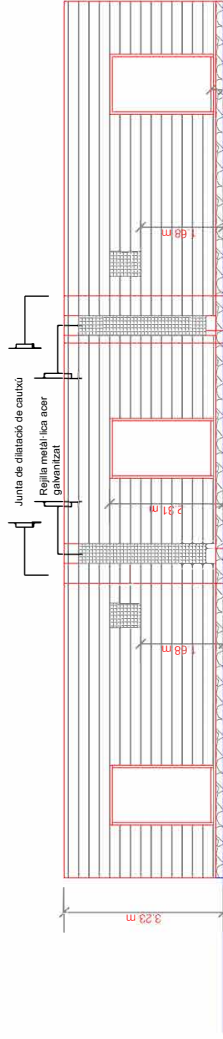
Projecte: 568/06/22

Escala: VARIES

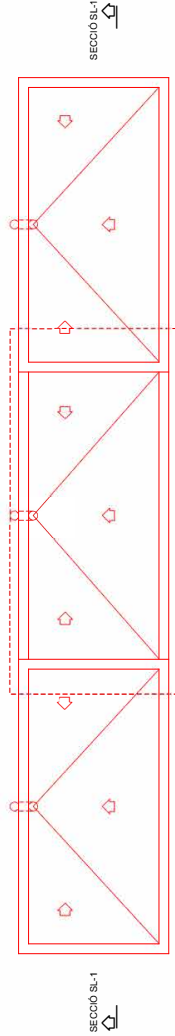
Data: Març 2022



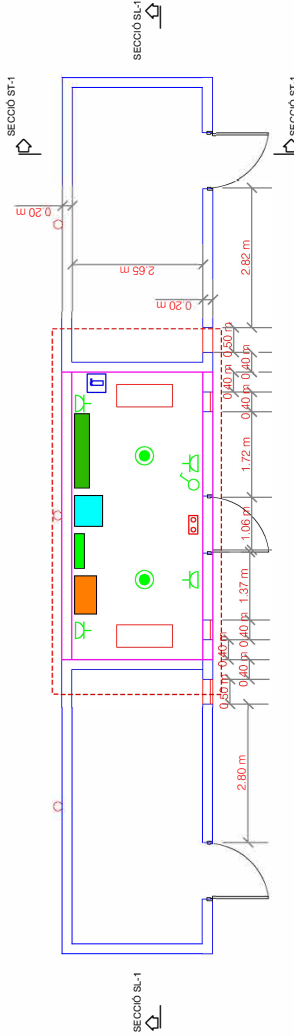
SECCIÓ SL-1 C/ CARLIT ESTAT REFORMAT E: 1/100



ALÇAT C/ CARLIT ESTAT REFORMAT E: 100



PLANTA COBERTA ESTAT REFORMAT E: 1/100



PLANTA ESTAT REFORMAT E: 1/100

PROJECTES I SERVEIS D'ENGINYERIA

Avinguda la Farga 81 · 17820 Banyoles (Girona) · www.energi.cat · energi@energi.cat · tel/fax: 972 576966

I'Enginyer Industrial

Jaume Vicens i Teixidor
nº col·legiat 13.801

Títular: CONSORCI COSTA BRAVA
Emplaçament: CARRER CARLIT, EMPURIABRAVA, GIRONA (17487)

13

Plànol

Projecte: 568/06/22

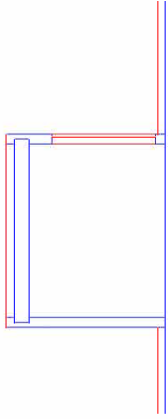
Escala: VARIES

Data: Març 2022

CASETA INVERSORS DIPÒSIT "EL TRABUC" ESTAT REFORMAT

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
A LA PLANTA POTABILITZADORA DE EMPURIABRAVA

SECCIÓ ST-1 C/ CARLIT ESTAT ACTUAL E: 1/100



SECCIÓ ST-1 C/ CARLIT ESTAT ACTUAL E: 1/100

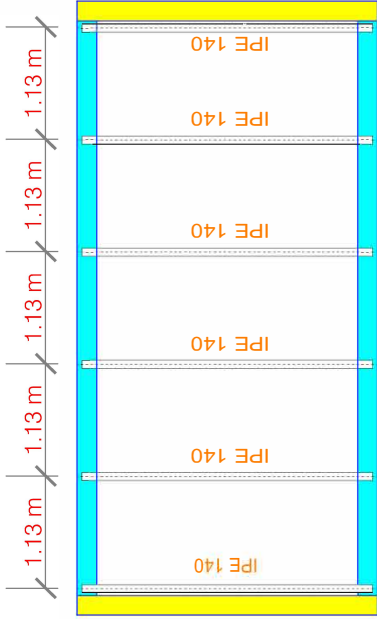
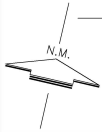
SUPERFÍCIES ÀMBIT ACTUACIÓ ESTAT REFORMAT	
TOTAL SUPERFÍCIE UTIL	15,38 m²
TOTAL SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA	17,70 m²

LLEGGENDA

ÀMBIT ACTUACIÓ

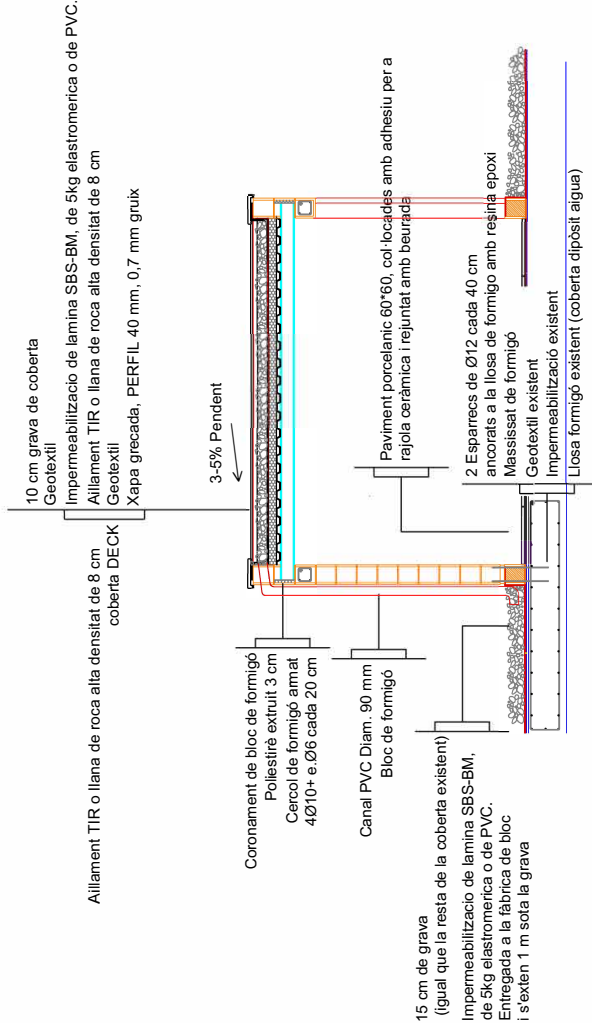
Inversor 50kW	Extintor de CO ₂ 89B, 5kg
Inversor 150kW	Llum d'emergència
Quadre CC	Punt de llum al sostre
Quadre CA	Endoll 16A
	Interruptor





- LLEGENDA**
- PARET DE BLOC ACTUAL
 - CERCOL DE FORMIGÓ ARMAT 4Ø10+ e.Ø6 cada 20 cm

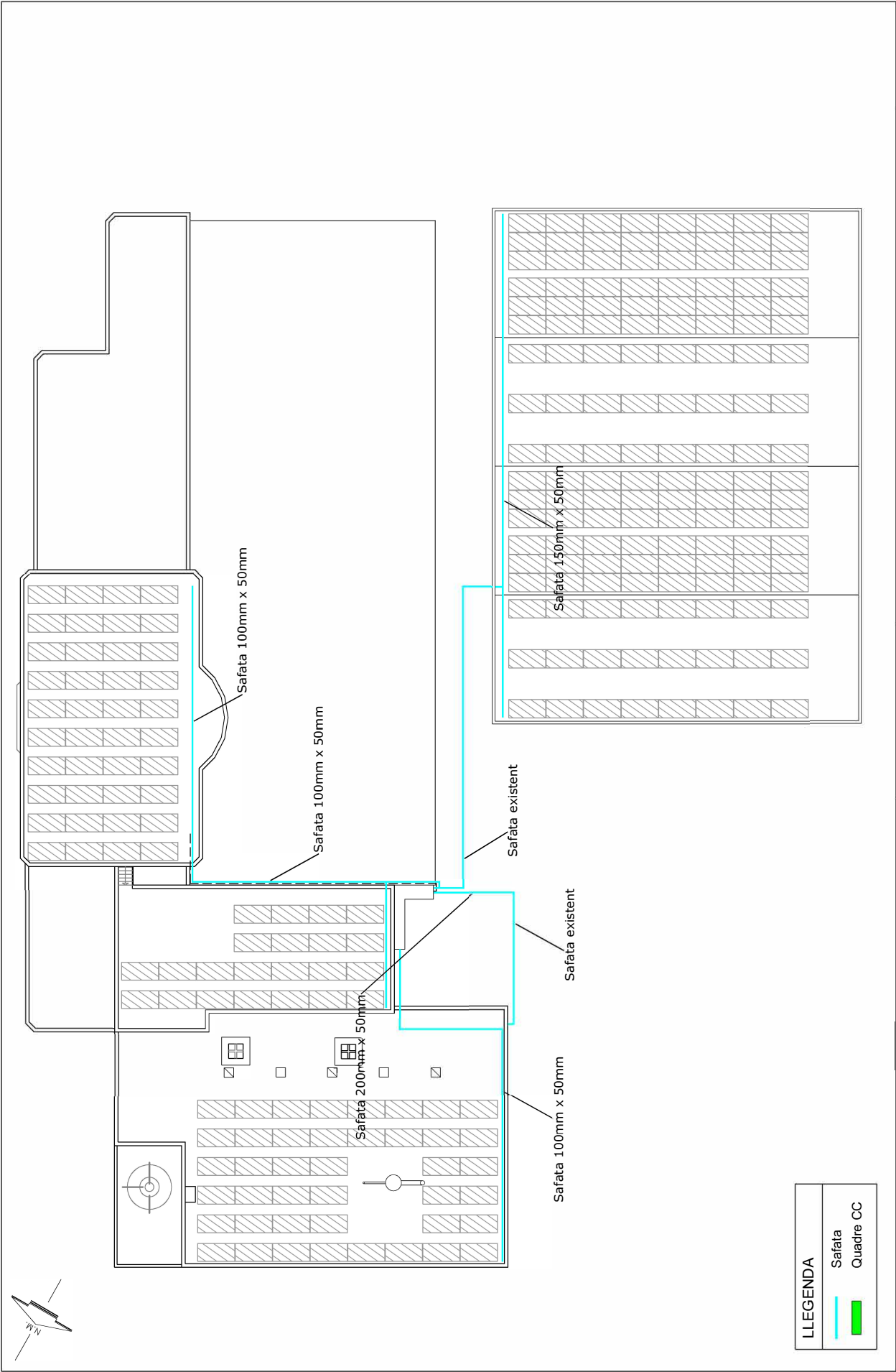
PLANTA ESTRUCTURA ESTAT REFORMAT E: 1/50



DETALL COBERTA ESTAT REFORMAT E: 1/5

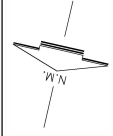
1. Suport xapa metàl·lica
2. Aïllament
3. Làmina d'impermeabilització
4. Soldadura química
5. Placa + cargol
6. Paragrevilles
7. Perfil col·laminat
8. Segellat
9. Tac + cargol
10. Embornal sortida horitzontal
11. Làmina d'impermeabilització

 PROJECTES I SERVEIS D'ENGINYERIA Avinguda la Farga 81 · 17820 Banyoles (Girona) · www.energi.cat · tel/fax: 972 576966		Titular: CONSORCI COSTA BRAVA Emplaçament: CARRER CARLIT, EMPURIABRAVA, GIRONA (17487)		Plànol	14
		PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA A LA PLANTA POTABILITZADORA DE EMPURIABRAVA		Projecte:	568/06/22
		CASETA INVERSORS DIPÒSIT "EL TRABUC" DETALLS		Escala:	VARIES
				Data:	Març 2022

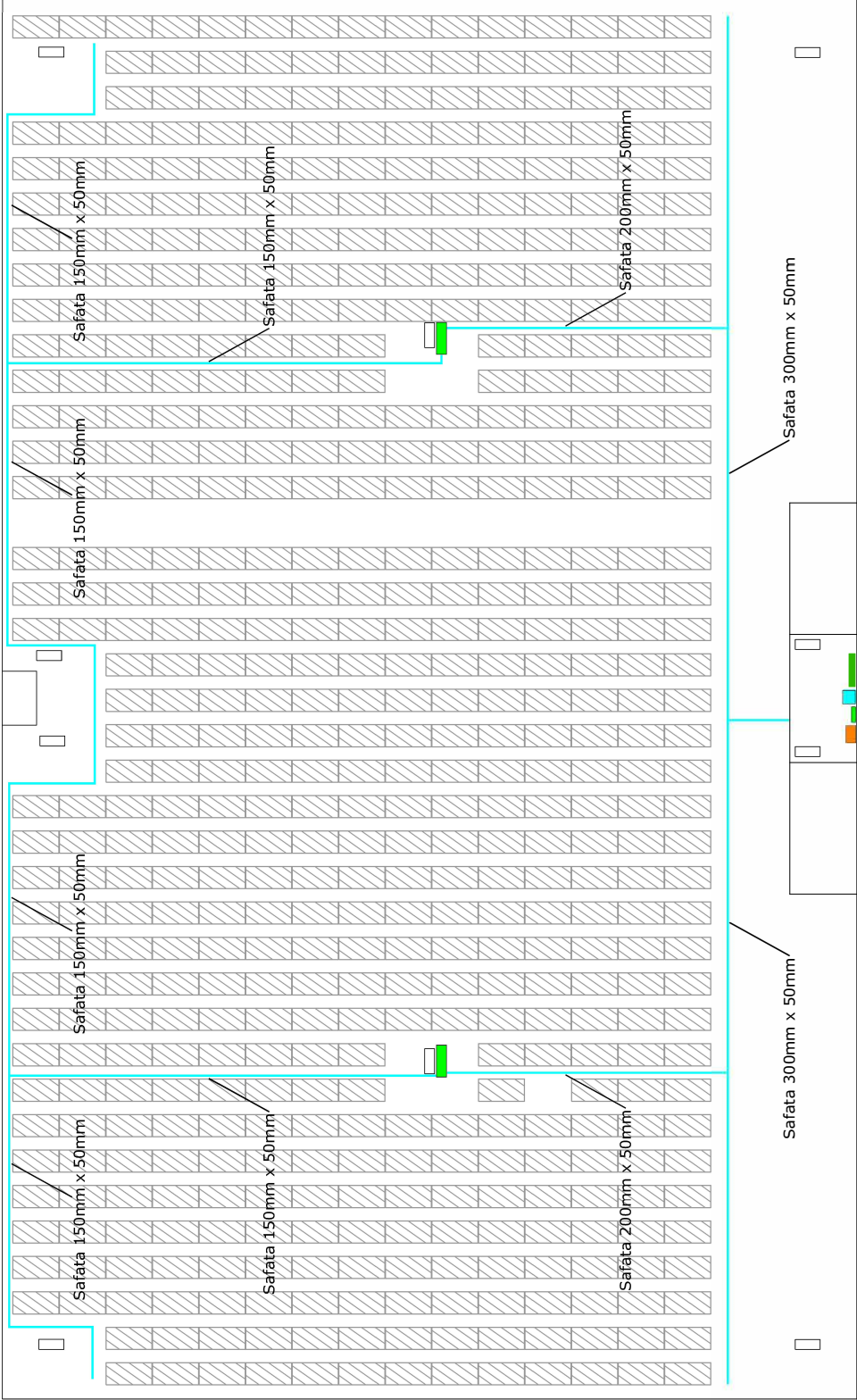


 PROJECTES I SERVEIS D'ENGINYERIA Avinguda la Farga 81 · 17820 Banyoles (Girona) · www.energi.cat · tel/fax: 972 576966		Titular: CONSORCI COSTA BRAVA Emplaçament: CARRER CARLIT, EMPURIABRAVA, GIRONA (17487)		Pàgina: 15
l'Enginyer Industrial Jaume Vicens i Teixidor nº col·legiat 13.801		PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA A LA PLANTA POTABILITZADORA DE EMPURIABRAVA		Projecte: 568/0621
		DISTRIBUCIÓ ELEMENTS PLANTA POTABILITZADORA		Escala: 1/200
				Data: Març 2022

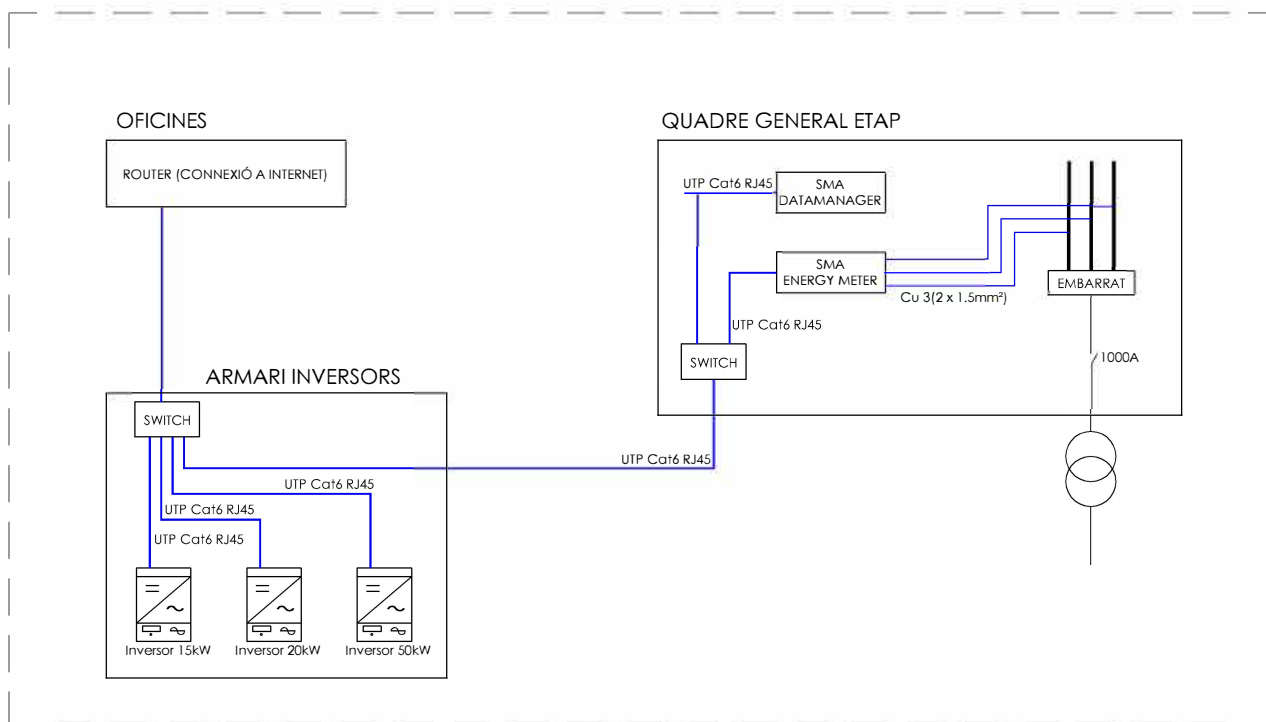




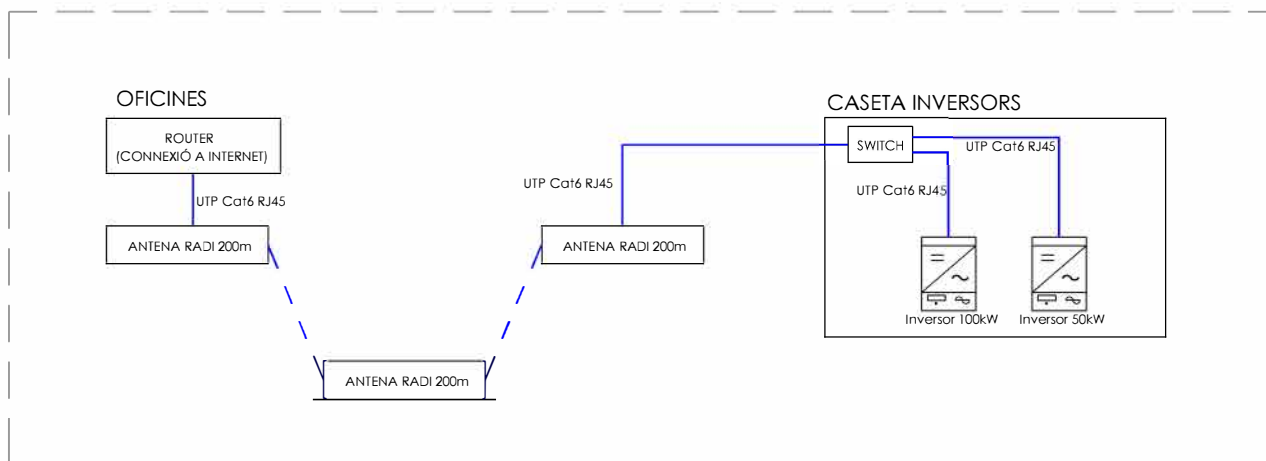
LLEENDA	
	Safata
	Quadre CC



		P/ínoi 16	
PROJECTES I SERVEIS D'ENGINYERIA		Projecte: 568/0622	
Avinguda la Farga 81 · 17820 Banyoles (Girona) · www.energi.cat · energi@energi.cat · tel/fax: 972 576966		Escala: 1/200	
I'Enginyer Industrial		Data: Març 2022	
Jaume Vicens i Teixidor nº col·legiat 13.801		DISTRIBUCIÓ ELEMENTS DIPÒSIT "EL TRABUC"	
Titular: CONSORCI COSTA BRAVA		Emplaçament: CARRER CARLIT, EMPURIABRAVA, GIRONA (17487)	
PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA		A LA PLANTA POTABILITZADORA DE LLORET DE EMPURIABRAVA	



PLANTA POTABILITZADORA



DIPÒSIT "EL TRABUC"



PROJECTES I SERVEIS D'ENGINYERIA

Avinguda la Farga 81 · 17820 Banyoles (Girona) · www.energi.cat · energi@energi.cat · tel/fax:972 576966

l'Enginyer Industrial
Jaume Vicens Teixidor
Col·legiat 13.801

Titular: CONSORCI COSTA BRAVA

Emplaçament: CARRER CARLIT, EMPURIABRAVA, GIRONA (17487)

Plànol

17

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
A LA PLANTA POTABILITZADORA DE EMPURIABRAVA
ESQUEMA DE MONITORITZACIÓ I GESTIÓ

Projecte: 568/06/22

Escala: -/-

Data: Mar ç2022

CONSORCI D'AIGÜES COSTA BRAVA GIRONA - TD99-206

Codi per a validació :60WRK-5QPQ1-D9Q36

Verificació :
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 250/352.



Número de la anotació: 447, Data d'entrada: 04/03/2022 10:47:00

DOCUMENT NÚM 3. PLEC DE CONDICIONS



Segons figura en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", el projecte definirà les obres projectades amb el detall adequat a les seves característiques, de manera que pugui comprovar-se que les solucions proposades compleixen les exigències bàsiques del CTE i altra normativa aplicable. Aquesta definició inclourà, almenys, la següent informació continguda en el Plec de Condicions:

- Les característiques tècniques mínimes que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'incorporin de forma permanent a l'edifici projectat, així com les seves condicions de subministrament, les garanties de qualitat i el control de recepció que hagi de realitzar-se. Aquesta informació es troba en l'apartat corresponent a les Prescripcions sobre els materials, del present Plec de Condicions.
- Les característiques tècniques de cada unitat d'obra, amb indicació de les condicions per a la seva execució i les verificacions i controls a realitzar per a comprovar la seva conformitat amb l'indicat en el projecte. Es precisaran les mesures a adoptar durant l'execució de les obres i en l'ús i manteniment de l'edifici, per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius. Aquesta informació es troba en l'apartat corresponent a les Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra del present Plec de Condicions.
- Les verificacions i les proves de servei que, si s'escau, han de realitzar-se per a comprovar les prestacions finals de l'edifici. Aquesta informació es troba en l'apartat corresponent a les Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat, del present Plec de Condicions.



ÍNDEX

1. PLEC DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES	5
1.1. Disposicions Generals	5
1.2. Disposicions Facultatives	5
1.2.1. Definició, atribucions i obligacions dels agents de l'edificació	5
1.2.1.1. <i>El promotor</i>	5
1.2.1.2. <i>El projectista</i>	5
1.2.1.3. <i>El constructor o contractista</i>	6
1.2.1.4. <i>El director d'obra</i>	6
1.2.1.5. <i>El director de l'execució de l'obra</i>	6
1.2.1.6. <i>Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació</i>	6
1.2.1.7. <i>Els subministradors de productes</i>	6
1.2.2. Agents que intervenen en l'obra	7
1.2.3. Agents en matèria de seguretat i salut	7
1.2.4. Agents en matèria de gestió de residus	7
1.2.5. La Direcció Facultativa	7
1.2.6. Visites facultatives	7
1.2.7. Obligacions dels agents intervinents	7
1.2.7.1. <i>El promotor</i>	7
1.2.7.2. <i>El projectista</i>	8
1.2.7.3. <i>El constructor o contractista</i>	9
1.2.7.4. <i>El director d'obra</i>	11
1.2.7.5. <i>El director de l'execució de l'obra</i>	12
1.2.7.6. <i>Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació</i>	14
1.2.7.7. <i>Els subministradors de productes</i>	14
1.2.7.8. <i>Els propietaris i els usuaris</i>	14
1.2.8. Documentació final d'obra: Llibre de l'Edifici	14
1.2.8.1. <i>Els propietaris i els usuaris</i>	15
1.3. Disposicions Econòmiques	15
2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques PARTICULARS	16
2.1. Prescripcions sobre els materials	17
2.1.1. Garanties de qualitat (Marcat CE)	17
2.1.2. Formigons	18
2.1.2.1. <i>Formigó estructural</i>	18
2.1.3. Acers per a formigó armat	20
2.1.3.1. <i>Acers corrugats</i>	20
2.1.3.2. <i>Malles electrosoldades</i>	23
2.1.4. Conglomerants	24
2.1.4.1. <i>Ciment</i>	24
2.1.5. Materials ceràmics	26
2.1.5.1. <i>Maons ceràmics per revestir</i>	26
2.1.6. Prefabricats de ciment	27
2.1.6.1. <i>Blocs de formigó</i>	27
2.1.7. Aïllants i impermeabilitzants	28
2.1.7.1. <i>Aïllants conformats en planxes rígides</i>	28
2.1.7.2. <i>Làmines bituminoses</i>	29
2.1.8. Varis	30
2.1.8.1. <i>Equips de protecció individual</i>	30
2.2. Prescripcions quant a l'Execució per Unitat d'Obra	31



2.2.1. Actuacions prèvies	35
2.2.2. Condicionament del terreny	35
2.2.3. Façanes i particions	40
2.2.4. Fusteria, manyeria, vidres i proteccions solars	43
2.2.5. Instal·lacions	44
2.2.6. Cobertes	51
2.2.7. Urbanització interior de la parcel·la	53
2.2.8. Gestió de residus	55
2.2.9. Seguretat i salut	56
2.3. Prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició	61

1. PLEC DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES

1.1. Disposicions Generals

Les disposicions de caràcter general, les relatives a treballs i materials, així com les recepcions d'edificis i obres annexes, es regiran per l'exposat en el Plec de Clàusules Particulars per a contractes amb l'Administració Pública corresponent, segons el que es disposa en la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público".

1.2. Disposicions Facultatives

1.2.1. Definició, atribucions i obligacions dels agents de l'edificació

Les atribucions dels diferents agents intervinents en l'edificació són les regulades per la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

Es defineixen agents de l'edificació totes les persones, físiques o jurídiques, que intervenen en el procés de l'edificació. Les seves obligacions queden determinades pel disposat en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" i altres disposicions que siguin d'aplicació i pel contracte que origina la seva intervenció.

Les definicions i funcions dels agents que intervenen en l'edificació queden recollides en el capítol III "Agents de l'edificació", considerant-se:

1.2.1.1. El promotor

És la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o col·lectivament decideix, impulsa, programa i finança amb recursos propis o aliens, les obres d'edificació per a si o per a la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Assumeix la iniciativa de tot el procés de l'edificació, impulsant la gestió necessària per a portar a terme l'obra inicialment projectada, i es fa càrrec de tots els costos necessaris.

Segons la legislació vigent, a la figura del promotor s'equiparen també les de gestor de societats cooperatives, comunitats de propietaris, o altres anàlogues que assumeixen la gestió econòmica de l'edificació.

Quan les Administracions públiques i els organismes subjectes a la legislació de contractes de les Administracions públiques actuïn com promotors, es regiran per la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público" i, en el que no està contemplat en la mateixa, per les disposicions de la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

1.2.1.2. El projectista

És l'agent que, per encàrrec del promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el projecte.

Podran redactar projectes parcials del projecte, o parts que ho complementin altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest.



Quan el projecte es desenvolupi o completi mitjançant projectes parcials o altres documents tècnics segons el previst en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", cada projectista assumirà la titularitat del seu projecte.

1.2.1.3. El constructor o contractista

És l'agent que assumeix, contractualment davant el promotor, el compromís d'executar amb mitjans humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al Projecte i al Contracte d'obra.

S'HA D'EFFECTUAR ESPECIAL MENCIÓ QUE LA LLEI ASSENYALA COM RESPONSABLE EXPLÍCIT DELS VICIS O DEFECTES CONSTRUCTIUS AL CONTRACTISTA GENERAL DE L'OBRA, SENSE PERJUDICI DEL DRET DE REPETICIÓ D'AQUEST CAP ALS SUBCONTRACTISTES.

1.2.1.4. El director d'obra

És l'agent que, formant part de la direcció facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el projecte que la defineix, la llicència d'edificació i altres autoritzacions preceptives, i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar la seva adequació per fi proposat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del director d'obra.

1.2.1.5. El director de l'execució de l'obra

És l'agent que, formant part de la Direcció facultativa, assumeix la funció tècnica de dirigir l'Execució Material de l'Obra i de controlar qualitativa i quantitativament la construcció i qualitat de l'edificat. Per a això és requisit indispensable l'estudi i anàlisi prèvia del projecte d'execució una vegada redactat pel director d'obra, procedint a sol·licitar-li, amb antelació a l'inici de les obres, totes aquells aclariments, reparacions o documents complementaris que, dintre de la seva competència i atribucions legals, estimés necessaris per a poder dirigir de manera solvent l'execució de les mateixes.

1.2.1.6. Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació

Són entitats de control de qualitat de l'edificació aquelles capacitades per a atorgar assistència tècnica en la verificació de la qualitat del projecte, dels materials i de l'execució de l'obra i les seves instal·lacions d'acord amb el projecte i la normativa aplicable.

Són laboratoris d'assajos per al control de qualitat de l'edificació els capacitats per a atorgar assistència tècnica, mitjançant la realització d'assajos o proves de servei dels materials, sistemes o instal·lacions d'una obra d'edificació.

1.2.1.7. Els subministradors de productes

Es consideren subministradors de productes els fabricants, encarregats de magatzems, importadors o venedors de productes de construcció.

S'entén per producte de construcció aquell que es fabrica per a la seva incorporació permanent en una obra, incloent materials, elements semielaborats, components i obres o part de les mateixes, tant acabades com en procés d'execució.



1.2.2. Agents que intervenen en l'obra

La relació d'agents intervinents es troba en la memòria descriptiva del projecte.

1.2.3. Agents en matèria de seguretat i salut

La relació d'agents intervinents en matèria de seguretat i salut es troba en la memòria descriptiva del projecte.

1.2.4. Agents en matèria de gestió de residus

La relació d'agents intervinents en matèria de gestió de residus, es troba en l'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició.

1.2.5. La Direcció Facultativa

La Direcció facultativa està composta per la direcció d'Obra i la direcció d'Execució de l'Obra. A la Direcció facultativa s'integrarà el Coordinador en matèria de Seguretat i Salut en fase d'execució de l'obra, en el cas que s'hagi adjudicat aquesta missió a facultatiu distint dels anteriors.

Representa tècnicament els interessos del promotor durant l'execució de l'obra dirigint el procés de construcció en funció de les atribucions professionals de cada tècnic participant.

1.2.6. Visites facultatives

Són les realitzades a l'obra de manera conjunta o individual per qualsevol dels membres que componen la Direcció facultativa. La intensitat i nombre de visites dependrà de les comeses que a cada agent li són pròpies, podent variar en funció dels requeriments específics i de la major o menor exigència presencial requerida al tècnic a aquest efecte en cada cas i segons cadascuna de les fases de l'obra. Hauran d'adaptar-se al procés lògic de construcció, podent els agents ésser o no coincidents en l'obra en funció de la fase concreta que s'estigui desenvolupant a cada moment i de la comesa exigible a cadascú.

1.2.7. Obligacions dels agents intervinents

Les obligacions dels agents que intervenen en l'edificació són les contingudes a la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" i altra legislació aplicable.

1.2.7.1. El promotor

Ostentar sobre el solar la titularitat d'un dret que li faculti per a construir en ell.

Facilitar la documentació i informació prèvia necessària per a la redacció del projecte, així com autoritzar al director d'obra, al director de l'execució de l'obra i al contractista posteriors modificacions del mateix que fossin imprescindibles per a dur a bon terme el projectat.

Triar i contractar als diferents agents, amb la titulació i capacitat professional necessària, que garanteixin el compliment de les condicions legalment exigibles per a realitzar en la seva globalitat i dur a bon terme l'objecte del promogut, en els terminis estipulats i en les condicions de qualitat exigibles mitjançant el compliment dels requisits bàsics estipulats per als edificis.



Gestionar i fer-se càrrec de les preceptives llicències i altres autoritzacions administratives procedents que, de conformitat amb la normativa aplicable, comporta la construcció d'edificis, la urbanització que procedís en el seu entorn immediat, la realització d'obres que en ells s'executin i la seva ocupació.

Garantir els danys materials que l'edifici pugui sofrir, per a l'adequada protecció dels interessos dels usuaris finals, en les condicions legalment establertes, assumint la responsabilitat civil de forma personal i individualitzada, tant per a actes propis com per a actes d'altres agents pels que, conforme a la legislació vigent, s'ha de respondre.

La subscripció obligatòria d'una assegurança, d'acord a les normes concretes fixades a aquest efecte, que cobreixi els danys materials que ocasionin en l'edifici l'incompliment de les condicions d'habitabilitat en tres anys o que afectin a la seguretat estructural en el termini de deu anys, amb especial esment als habitatges individuals en règim de autopromoció, que es regiran per tot allò especialment legislat a aquest efecte.

Contractar als tècnics redactors del preceptiu Estudi de Seguretat i Salut o Estudi Bàsic, si escau, igual que als tècnics coordinadors en la matèria en la fase que correspongui, tot això segons l'establert en el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Subscriure l'acta de recepció final de les obres, una vegada acabades aquestes, fent constar l'acceptació de les obres, que podrà efectuar-se amb o sense reserves i que haurà d'abastar la totalitat de les obres o fases completes. En el cas de fer esment exprés a reserves per a la recepció, haurien d'esmentar-se de manera detallada les deficiències i s'haurà de fer constar el termini que haurien de quedar resolts els defectes observats.

Lliurar al comprador i usuari inicial, si escau, el denominat Llibre de l'Edifici que conté el manual d'ús i manteniment del mateix i altra documentació d'obra executada, o qualsevol altre document exigible per les Administracions competents.

1.2.7.2. El projectista

Redactar el projecte per encàrrec del promotor, amb subjecció a la normativa urbanística i tècnica en vigor i contenint la documentació necessària per a tramitar tant la llicència d'obres i altres permisos administratius - projecte bàsic- com per a ser interpretada i poder executar totalment l'obra, lliurant al promotor les còpies autoritzades corresponents, degudament visades pel seu col·legi professional.

Definir el concepte global del projecte d'execució amb el nivell de detall gràfic i escrit suficient i calcular els elements fonamentals de l'edifici, especialment la fonamentació i l'estructura. Concretar en el Projecte l'emplaçament de cambres de màquines, de comptadors, fornícules, espais assignats per a pujada de conductes, reserves de buits de ventilació, allotjament de sistemes de telecomunicació i, en general, d'aquells elements necessaris en l'edifici per a facilitar les determinacions concretes i especificacions detallades que són comeses dels projectes parcials, havent aquests d'adaptar-se al Projecte d'Execució, no podent contravenir-ho de cap manera. Haurà de lliurar-se necessàriament un exemplar del projecte complementari al director d'obra abans de l'inici de les obres o instal·lacions corresponents.

Acordar amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials d'altres tècnics professionals.



Facilitar la col·laboració necessària perquè es produeixi l'adequada coordinació amb els projectes parcials exigibles per la legislació o la normativa vigent i que sigui necessari incloure per al desenvolupament adequat del procés constructiu, que haurien de ser redactats per tècnics competents, sota la seva responsabilitat i subscrits per persona física. Els projectes parcials seran aquells redactats per altres tècnics la competència dels quals pot ser distinta i incompatible amb les competències del director d'obra i, per tant, d'exclusiva responsabilitat d'aquests.

Elaborar aquells projectes parcials o estudis complementaris exigits per la legislació vigent en els quals és legalment competent per a la seva redacció, excepte declinació expressa del director d'obra i previ acord amb el promotor, podent exigir la compensació econòmica en concepte de cessió de drets d'autor i de la propietat intel·lectual si s'hagués de lliurar a altres tècnics, igualment competents per a realitzar el treball, documents o plans del projecte per ell redactat, en suport paper o informàtic.

Ostentar la propietat intel·lectual del seu treball, tant de la documentació escrita com dels càlculs de qualsevol tipus, així com dels plànols continguts en la totalitat del projecte i qualsevol dels seus documents complementaris.

1.2.7.3. El constructor o contractista

Tenir la capacitat professional o titulació que habilita per al compliment de les condicions legalment exigibles per a actuar com constructor.

Organitzar els treballs de construcció per a complir amb els terminis previstos, d'acord al corresponent Pla d'Obra, efectuant les instal·lacions provisionals i disposant dels mitjans auxiliars necessaris.

Elaborar, i exigir de cada subcontractista, un pla de seguretat i salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en l'estudi o estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra. En aquests plans s'inclouran, si escau, les propostes de mesures alternatives de prevenció proposades, amb la corresponent justificació tècnica, que no podran implicar disminució dels nivells de protecció prevists en l'estudi o estudi bàsic.

Comunicar a l'autoritat laboral competent l'obertura del centre de treball en la qual inclourà el Pla de Seguretat i Salut al que es refereix la "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Adoptar totes les mesures preventives que compleixin els preceptes en matèria de Prevenció de Riscos laborals i Seguretat i Salut que estableix la legislació vigent, redactant el corresponent Pla de Seguretat i ajustant-se al compliment estricte i permanent de l'establert en l'Estudi de Seguretat i Salut, disposant de tots els mitjans necessaris i dotant al personal de l'equipament de seguretat exigibles, així com complir les ordres efectuades pel coordinador en matèria de Seguretat i Salut en la fase d'Execució de l'obra.

Supervisar de manera continuada el compliment de les normes de seguretat, tutelant les activitats dels treballadors al seu càrrec i, si escau, rellevant del seu lloc a tots aquells que poguessin menyscarbar les condicions bàsiques de seguretat personals o generals, per no estar en les condicions adequades.

Examinar la documentació aportada pels tècnics redactors corresponents, tant del Projecte d'Execució com dels projectes complementaris, així com de l'Estudi de Seguretat i Salut, verificant que li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada o, en cas contrari, sol·licitant els aclariments pertinents.



Facilitar la tasca de la Direcció facultativa, subscriuint l'Acta de Replanteig executant les obres amb subjecció al Projecte d'Execució que haurà d'haver examinat prèviament, a la legislació aplicable, a les Instruccions del director d'obra i del director de l'execució material de l'obra, a fi d'arribar a la qualitat exigida en el projecte.

Efectuar les obres seguint els criteris a l'ús que són propis de la correcta construcció, que té l'obligació de conèixer i posar en pràctica, així com de les lleis generals dels materials o lex artis, encara quan aquests criteris no estiguessin específicament ressenyats en la seva totalitat en la documentació de projecte. A aquest efecte, ostenta la prefectura de tot el personal que intervingui en l'obra i coordina les tasques dels subcontractistes.

Disposar dels mitjans materials i humans que la naturalesa i entitat de l'obra imposin, disposant del nombre adequat d'oficials, suboficials i peons que l'obra requereixi a cada moment, bé per personal propi o mitjançant subcontractistes a aquest efecte, procedint a encavalcar aquells oficis en l'obra que siguin compatibles entre si i que permetin escometre diferents treballs alhora sense provocar interferències, contribuint amb això a la agilització i finalització de l'obra dintre dels terminis previstos.

Ordenar i disposar a cada moment de personal suficient al seu càrrec perquè efectui les actuacions pertinents per a executar les obres amb solvència, diligentment i sense interrupció, programant-les de manera coordinada amb el director d'execució material de l'obra.

Supervisar personalment i de manera continuada i completa la marxa de les obres, que haurien de transcórrer sense dilació i amb adequat ordre i concert, així com respondre directament dels treballs efectuats pels seus treballadors subordinats, exigint-los el continu autocontrol dels treballs que efectuïn, i ordenant la modificació de totes aquelles tasques que es presentin malament efectuades.

Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials utilitzats i elements constructius, comprovant els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció facultativa del director de l'execució de l'obra els subministraments de material o prefabricats que no contin amb les garanties, documentació mínima exigible o documents d'idoneïtat requerits per les normes d'aplicació, havent de recaptar de la Direcció facultativa la informació que necessiti per a complir adequadament la seva comesa.

Dotar de material, maquinària i utilitatges adequats als operaris que intervinguin en l'obra, per a efectuar adequadament les instal·lacions necessàries i no menyscar amb la posada en obra les característiques i naturalesa dels elements constructius que componen l'edifici una vegada finalitzat.

Posar a la disposició del director d'execució material de l'obra els mitjans auxiliars i personal necessari per a efectuar les proves pertinents per al Control de Qualitat, recaptant la dita tècnica el pla a seguir quant a les preses de mostres, trasllats, assajos i altres actuacions necessàries.

Cuidar que el personal de l'obra guardi el degut respecte a la Direcció facultativa.

Auxiliar al Director de l'Execució de l'Obra en els actes de replanteig i signar posteriorment i una vegada finalitzat aquest, l'acta corresponent d'inici d'obra, així com la de recepció final.

Facilitar als directors d'obra les dades necessàries per a l'elaboració de la documentació final d'obra executada.



Subscriure les garanties d'obra que s'assenyalen en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" i que, en funció de la seva naturalesa, arriben a períodes de 1 any (danys per defectes de terminació o acabat de les obres), 3 anys (danys per defectes o vicis d'elements constructius o d'instal·lacions que afectin a l'habitabilitat) o 10 anys (danys en fonamentació o estructura que comprometin directament la resistència mecànica i l'estabilitat de l'edifici).

1.2.7.4. El director d'obra

Dirigir l'obra coordinant-la amb el Projecte d'Execució, facilitant la seva interpretació tècnica, econòmica i estètica als agents que intervenen en el procés constructiu.

Detenir l'obra per causa greu i justificada, que s'haurà de fer constar necessàriament en el Llibre d'Ordres i Assistències, donant explicacions immediates al promotor.

Redactar les modificacions, ajustaments, rectificacions o plànols complementaris que es precisin per a l'adequat desenvolupament de les obres. És facultat expressa i única la redacció d'aquelles modificacions o aclariments directament relacionats amb l'adequació de la fonamentació i de l'estructura projectades a les característiques geotècniques del terreny; el càlcul o recàlcul del dimensionament i armat de tots i cadascun dels elements principals i complementaris de la fonamentació i de l'estructura vertical i horitzontal; els quals afectin substancialment a la distribució d'espais i les solucions de façana i coberta i dimensionament i composició de buits, així com la modificació dels materials previstos.

Assessorar al director de l'execució de l'obra en aquells aclariments i dubtes que poguessin esdevenir per al correcte desenvolupament de la mateixa, pel que fa a les interpretacions de les especificacions de projecte.

Assistir a les obres a fi de resoldre les contingències que es produeixin per a assegurar la correcta interpretació i execució del projecte, així com impartir les solucions aclaridores que fossin necessàries, consignant en el Llibre d'Ordres i Assistències les instruccions precises que s'estimessin oportunes ressenyar per a la correcta interpretació de tot el que està projectat, sense perjudici d'efectuar tots els aclariments i ordres verbals que s'estimés oportú.

Signar l'Acta de replanteig o de començament d'obra i el Certificat Final d'Obra així com signar el vistiplau de les certificacions parcials referides al percentatge d'obra efectuada i, si escau i a instàncies del promotor, la supervisió de la documentació que se li presenti relativa a les unitats d'obra realment executades prèvia a la seva liquidació final, tot això amb els visats que si escau fossin preceptius.

Informar puntualment al promotor d'aquelles modificacions substancials que, per raons tècniques o normatives, comporten una variació del construït pel que fa al projecte bàsic i d'execució i que afectin o puguin afectar al contracte subscrit entre el promotor i els destinataris finals dels habitatges.

Redactar la documentació final d'obra, pel que fa a la documentació gràfica i escrita del projecte executat, incorporant les modificacions efectuades. Per a això, els tècnics redactors de projectes i/o estudis complementaris hauran obligatòriament lliurar-li la documentació final en la que es faci constar l'estat final de les obres i/o instal·lacions per ells redactades, supervisades i realment executades, sent responsabilitat dels signants la veracitat i exactitud dels documents presentats.



Al Projecte Final d'Obra s'annexarà l'Acta de Recepció Final; la relació identificativa dels agents que han intervingut en el procés d'edificació, inclosos tots els subcontractistes i oficis intervinents; les instruccions d'Ús i Manteniment de l'Edifici i de les seves instal·lacions, de conformitat amb la normativa que li sigui d'aplicació.

La documentació a la qual es fa referència en els dos apartats anteriors és part constituent del Llibre de l'Edifici i el promotor haurà de lliurar una còpia completa als usuaris finals del mateix que, en el cas d'edificis d'habitatges plurifamiliars, es materialitza en un exemplar que haurà de ser custodiat pel president de la Comunitat de Propietaris o per l'Administrador, sent aquests els responsables de divulgar a la resta de propietaris el seu contingut i de fer complir els requisits de manteniment que consten en la citada documentació.

A més de totes les facultats que corresponen al director d'obra, expressades en els articles precedents, és missió específica seva la direcció mediata, denominada alta direcció en el que al compliment de les directrius generals del projecte es refereix, i a l'adequació del construït a aquest.

S'ha d'assenyalar expressament que la resistència al compliment de les ordres dels directors d'obra en la seva tasca d'alta direcció es considerarà com falta greu i, en cas que, al seu parer, d'incompliment de l'ordenat posés en perill l'obra o les persones que en ella treballen, podrà recusar al contractista i/o acudir a les autoritats judicials, sent responsable el contractista de les conseqüències legals i econòmiques.

1.2.7.5. El director de l'execució de l'obra

Correspon al director d'execució material de l'obra, segons s'estableix en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" i altra legislació vigent a aquest efecte, les atribucions competencials i obligacions que s'assenyalen a continuació

La direcció immediata de l'Obra.

Verificar personalment la recepció a peu d'obra, previ al seu aplec o col·locació definitiva, de tots els productes i materials subministrats necessaris per a l'execució de l'obra, comprovant que s'ajusten amb precisió a les determinacions del projecte i a les normes exigibles de qualitat, amb la plena potestat d'acceptació o rebuig dels mateixos en cas que ho considerés oportú i per causa justificada, ordenant la realització de proves i assajos que fossin necessaris.

Dirigir l'execució material de l'obra d'acord amb les especificacions de la memòria i dels plànols del Projecte, així com, si escau, amb les instruccions complementàries necessàries que recaptés del director d'obra.

Anticipar-se amb l'antelació suficient a les diferents fases de la posada en obra, requerint els aclariments al director d'obra o directors d'obra que fossin necessàries i planificant de manera anticipada i continuada amb el contractista principal i els subcontractistes els treballs a efectuar.

Comprovar els replanteigs, els materials, formigons i altres productes subministrats, exigint la presentació dels oportuns certificats de idoneïtat dels mateixos.

Verificar la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, estenent-se aquesta comesa a tots els elements de fonamentació i estructura horitzontal i vertical, amb comprovació de



les seves especificacions concretes de dimensionat d'elements, tipus de biguetes i adequació a fitxa tècnica homologada, diàmetres nominals, longituds d'ancoratge i encavallaments adequats i doblegat de barres.

Observança dels temps d'encofrat i desencofrat de bigues, pilars i forjats assenyalats per la Instrucció del Formigó vigent i d'aplicació.

Comprovació del correcte dimensionament de rampes i escales i del seu adequat traçat i replanteig amb acord als pendents, desnivells projectats i al compliment de totes les normatives que són d'aplicació; a dimensions parcials i totals d'elements, a la seva forma i geometria específica, així com a les distàncies que han de guardar-se entre ells, tant en horitzontal com en vertical.

Verificació de l'adequada posada en obra de fàbriques i tancaments, al seu correcte i complet entrellaçament i, en general, al que pertoca a l'execució material de la totalitat de l'obra i sense excepció alguna, d'acord als criteris i lleis dels materials i de la correcta construcció (lex artis) i a les normatives d'aplicació.

Assistir a l'obra amb la freqüència, dedicació i diligència necessàries per a complir eficaçment la deguda supervisió de l'execució de la mateixa en totes les seves fases, des del replanteig inicial fins a la total finalització de l'edifici, donant les ordres precises d'execució al contractista i, si escau, als subcontractistes.

Consignar en el Llibre d'Ordres i Assistències les instruccions precises que considerés oportú ressenyar per a la correcta execució material de les obres.

Supervisar posteriorment el correcte compliment de les ordres prèviament efectuades i l'adequació del realment executat a l'ordenat prèviament.

Verificar l'adequat traçat d'instal·lacions, conductes, escomeses, xarxes d'evacuació i el seu dimensionament, comprovant la seva idoneïtat i ajustament tant a l'especificacions del projecte d'execució com dels projectes parcials, coordinant aquestes actuacions amb els tècnics redactors corresponents.

Detenir l'Obra si, al seu judici, existís causa greu i justificada, que s'haurà de fer constar necessàriament en el Llibre d'Ordres i Assistències, donant compte immediata als directors d'obra que haurien de necessàriament corroborar-la per a la seva plena efectivitat, i al promotor.

Supervisar les proves pertinents per al Control de Qualitat, respecte a l'especificat per la normativa vigent, en la comesa de la qual i obligacions té legalment competència exclusiva, programant sota la seva responsabilitat i degudament coordinat i auxiliat pel contractista, les preses de mostres, trasllats, assajos i altres actuacions necessàries d'elements estructurals, així com les proves d'estanquitat de façanes i dels seus elements, de cobertes i les seves impermeabilitzacions, comprovant l'eficàcia de les solucions.

Informar amb promptitud als directors d'obra dels resultats dels Assajos de Control conforme es vagi tenint coneixement dels mateixos, proposant-li la realització de proves complementàries en cas de resultats adversos.

Després de l'oportuna comprovació, emetre les certificacions parcials o totals relatives a les unitats d'obra realment executades, amb els visats que si escau fossin preceptius.



Col·laborar activa i positivament amb els restants agents intervinents, servint de nexa d'unió entre aquests, el contractista, els subcontractistes i el personal de l'obra.

Elaborar i subscriure responsablement la documentació final d'obra relativa als resultats del Control de Qualitat i, en concret, a aquells assajos i verificacions d'execució d'obra realitzats sota la seva supervisió relatius als elements de la fonamentació, murs i estructura, a les proves d'estanquitat i vessament de cobertes i de façanes, a les verificacions del funcionament de les instal·lacions de sanejament i desguassos de pluvials i altres aspectes assenyalats en la normativa de Control de Qualitat.

Subscriure conjuntament el Certificat Final d'Obra, acreditant amb això la seva conformitat a la correcta execució de les obres i a la comprovació i verificació positiva dels assajos i proves realitzades.

Si es fes cas omís de les ordres efectuades pel director d'execució material de l'obra, es considerés com falta greu i, en cas que, al seu judici, l'incompliment de l'ordenat posés en perill l'obra o les persones que en ella treballen, podrà acudir a les autoritats judicials, sent responsable el contractista de les conseqüències legals i econòmiques.

1.2.7.6. Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació

Prestar assistència tècnica i lliurar els resultats de la seva activitat a l'agent autor de l'encàrrec i, en tot cas, al director de l'execució de l'obra.

Justificar la capacitat suficient de mitjans materials i humans necessaris per a realitzar adequadament els treballs contractats, si escau, a través de la corresponent acreditació oficial atorgada per les Comunitats Autònomes amb competència en la matèria.

1.2.7.7. Els subministradors de productes

Realitzar els lliuraments dels productes d'acord amb les especificacions de la comanda, responent del seu origen, identitat i qualitat, així com del compliment de les exigències que, si escau, estableixi la normativa tècnica aplicable.

Facilitar, quan escaigui, les instruccions d'ús i manteniment dels productes subministrats, així com les garanties de qualitat corresponents, per a la seva inclusió en la documentació de l'obra executada.

1.2.7.8. Els propietaris i els usuaris

Són obligacions dels propietaris conservar en bon estat l'edificació mitjançant un adequat ús i manteniment, així com rebre, conservar i transmetre la documentació de l'obra executada i les assegurances i garanties amb que aquesta conti.

Són obligacions dels usuaris siguin o no propietaris, la utilització adequada dels edificis o de part dels mateixos de conformitat amb les instruccions d'ús i manteniment contingudes en la documentació de l'obra executada.



1.2.8. Documentació final d'obra: Llibre de l'Edifici

D'acord a la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", una vegada finalitzada l'obra, el projecte amb la incorporació, si escau, de les modificacions degudament aprovades, serà facilitat al promotor pel director d'obra per a la formalització dels corresponents tràmits administratius.

A aquesta documentació s'adjuntarà, almenys, l'acta de recepció, la relació identificativa dels agents que han intervingut durant el procés d'edificació així com la relativa a les instruccions d'ús i manteniment de l'edifici i les seves instal·lacions, de conformitat amb la normativa que li sigui d'aplicació.

Tota la documentació que fan referència els apartats anteriors, que constituirà el {{Llibre de l'Edifici}}, serà lliurada als usuaris finals de l'edifici.

1.2.8.1. Els propietaris i els usuaris

Són obligacions dels propietaris conservar en bon estat l'edificació mitjançant un adequat ús i manteniment, així com rebre, conservar i transmetre la documentació de l'obra executada i les assegurances i garanties amb que aquesta conti.

Són obligacions dels usuaris siguin o no propietaris, la utilització adequada dels edificis o de part dels mateixos de conformitat amb les instruccions d'ús i manteniment contingudes en la documentació de l'obra executada.

1.3. Disposicions Econòmiques

Es regiran per l'exposat en el Plec de Clàusules Administratives Particulars per a contractes amb l'Administració Pública corresponent, segons el que es disposa en la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público".





2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

2.1. Prescripcions sobre els materials

Per a facilitar la labor a realitzar, per part del director de l'execució de l'obra per al control de recepció en obra dels productes, equips i sistemes que se subministren a l'obra d'acord amb l'especificat en la "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en el present projecte s'especifiquen les característiques tècniques que haurien de complir els productes, equips i sistemes subministrats.

Els productes, equips i sistemes subministrats haurien de complir les condicions que sobre ells s'especifiquen en els diferents documents que componen el Projecte. Així mateix, les seves qualitats seran acords amb les diferents normes que sobre ells estiguin publicades i que tindran un caràcter de complementarietat a aquest apartat del Plec. Tindran preferència en quant a la seva acceptabilitat aquells materials que estiguin en possessió de Document d'Idoneïtat Tècnica que avaluï les seves qualitats, emès per Organismes Tècnics reconeguts.

Aquest control de recepció en obra de productes, equips i sistemes comprendrà:

- El control de la documentació dels subministraments.
- El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat.
- El control mitjançant assajos.

Per part del constructor o contractista ha d'existir obligació de comunicar als subministradors de productes les qualitats que s'exigeixen per als distints materials, aconsellant-se que prèviament a l'ocupació dels mateixos se sol·liciti l'aprovació del director d'execució de l'obra i de les entitats i laboratoris encarregats del control de qualitat de l'obra.

El contractista serà responsable que els materials empleats compleixin amb les condicions exigides, independentment del nivell de control de qualitat que s'estableixi per a l'acceptació dels mateixos.

El contractista notificarà al director d'execució de l'obra, amb suficient antelació, la procedència dels materials que es proposi utilitzar, aportant, quan així ho sol·liciti el director d'execució de l'obra, les mostres i dades necessàries per a decidir sobre la seva acceptació.

Aquests materials seran reconeguts pel director d'execució de l'obra abans de la seva ocupació en obra, sense l'aprovació de la qual no podran ser apilats en obra ni es podrà procedir a la seva col·locació. Així mateix, encara després de col·locats en obra, aquells materials que presentin defectes no percebuts en el primer reconeixement, sempre que vagi en perjudici del bon acabat de l'obra, seran retirats de l'obra. Tots les despeses que això ocasionés seran a càrrec del contractista.

El fet que el contractista subcontracti qualsevol partida d'obra no li eximeix de la seva responsabilitat.

La simple inspecció o examen per part dels Tècnics no suposa la recepció absoluta dels mateixos, sent els oportuns assajos els quals determinin la seva idoneïtat, no extingint-se la responsabilitat contractual del contractista a aquests efectes fins a la recepció definitiva de l'obra.

2.1.1. Garanties de qualitat (Marcat CE)

El terme producte de construcció queda definit com qualsevol producte fabricat per la seva incorporació, amb caràcter permanent, a les obres d'edificació i enginyeria civil que tinguin incidència sobre els següents requisits essencials:

- Resistència mecànica i estabilitat.
- Seguretat en cas d'incendi.
- Higiene, salut i medi ambient.
- Seguretat d'utilització.
- Protecció contra el soroll.
- Estalvi d'energia i aïllament tèrmic.

El marcat CE d'un producte de construcció indica:

- Que aquest compleixi amb unes determinades especificacions tècniques relacionades amb los requisits essencials continguts en les Normes Harmonitzades (EN) i en les Guías DITE (Guies pel Document d'Idoneïtat Tècnica Europeu).
- Que s'ha complert el sistema d'avaluació i verificació de la constància de les prestacions indicat en els mandats relatius a les normes harmonitzades i en les especificacions tècniques harmonitzades.

Sent el fabricant el responsable de la seva fixació i l'Administració competent en matèria d'indústria la que s'asseguri de la correcta utilització del marcat CE.

És obligació del director de l'execució de l'obra verificar si els productes que entren en l'obra estan afectats pel compliment del sistema del marcat CE i, en cas de ser així, si es compleixen les condicions establertes en el "Reglamento (UE) Nº 305/2011. Reglamento por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo".

El marcat CE es materialitza mitjançant el símbol "CE" acompanyat d'una informació complementària.

El fabricant ha de cuidar que el marcat CE figuri, per ordre de preferència:

- En el producte propiament dit.
- En una etiqueta adherida al mateix.
- En el seu envàs o embalatge.
- En la documentació comercial que l'acompanya.

Les lletres del símbol CE han de tenir una dimensió vertical no inferior a 5 mm.

A més del símbol CE han d'estar situades en una de les quatre possibles localitzacions una sèrie d'inscripcions complementàries, el contingut específic de les quals es determina en les normes harmonitzades i Guies DITE per cada família de productes, entre les que s'inclouen:

- el nombre d'identificació de l'organisme notificat (quan procedeixi)
- el nom comercial o la marca distintiva del fabricant
- la direcció del fabricant
- el nom comercial o la marca distintiva de la fàbrica
- les dues últimes xifres de l'any en el qual s'ha estampat el marcat en el producte
- el número del certificat CE de conformitat (quan procedeixi)
- el número de la norma harmonitzada i en cas de veure's afectada per varies els números de totes elles
- la designació del producte, el seu ús previst i la seva designació normalitzada
- informació addicional que permeti identificar les característiques del producte atenent les seves especificacions tècniques

Les inscripcions complementàries del marcat CE no tenen perquè tenir un format, tipus de lletra, color o composició especial, havent de complir únicament les característiques remarcades anteriorment pel símbol.

Dins de les característiques del producte podem trobar que alguna d'elles presenti l'esment "Prestació no determinada" (PND).

L'opció PND és una classe que pot ser considerada si almenys un estat membre no té requisits legals per a una determinada característica i el fabricant no desitja facilitar el valor d'aquesta característica.

2.1.2. Formigons

2.1.2.1. Formigó estructural

2.1.2.1.1. Condicions de subministre



- El formigó s'ha de transportar utilitzant procediments adequats per a aconseguir que les masses arribin al lloc de lliurament en les condicions estipulades, sense experimentar variació sensible en les característiques que posseïen acabades de pastar.
- Quan el formigó es pasta completament en central i es transporta en pastadores mòbils, el volum de formigó transportat no haurà d'excedir del 80% del volum total del tambor. Quan el formigó es pasta, o s'acaba de pastar, en pastadora mòbil, el volum no excedirà dels dos terços del volum total del tambor.
- Els equips de transport haurien d'estar exempts de residus de formigó o morter endurit, per a això es netejaran curosament abans de procedir a la càrrega d'una nova massa fresca de formigó. Així mateix, no haurien de presentar desperfectes o desgastos en les paletes o en la seva superfície interior que puguin afectar a l'homogeneïtat del formigó.
- El transport es podrà realitzar en pastadores mòbils, a la velocitat d'agitació o en equips amb o sense agitadors, sempre que tals equips tinguin superfícies llises i arrodonides i siguin capaces de mantenir l'homogeneïtat del formigó durant el transport i la descàrrega.

2.1.2.1.2. Recepció i control

- Documentació dels subministraments:
 - Els subministradors lliuraran al Constructor, qui els facilitarà a la Direcció Facultativa, qualsevol document d'identificació del producte exigut per la reglamentació aplicable o, si escau, pel projecte o per la Direcció facultativa. Es facilitaran els següents documents:
 - Abans del subministrament:
 - Els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.
 - Es lliuraran els certificats d'assaig que garanteixin el compliment de l'establert en la Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08).
 - Durant el subministrament:
 - Cada càrrega de formigó fabricat en central, tant si aquesta pertany o no a les instal·lacions d'obra, anirà acompanyada d'una fulla de subministrament que estarà en tot moment a la disposició de la Direcció d'Obra, i en la qual haurien de figurar, com a mínim, les següents dades:
 - Nom de la central de fabricació de formigó.
 - Nombre de sèrie del full de subministrament.
 - Data d'entrega.
 - Nom del peticionari i del responsable de la recepció.
 - Especificació del formigó.
 - En cas que el formigó es designi per propietats:
 - Designació.
 - Contingut de ciment en quilos per metre cúbic (kg/m^3) de formigó, amb una tolerància de ± 15 kg.
 - Relació aigua/ciment del formigó, amb una tolerància de $\pm 0,02$.
 - En cas que el formigó es designi per dosificació:
 - Contingut de ciment per metre cúbic de formigó.
 - Relació aigua/ciment del formigó, amb una tolerància de $\pm 0,02$.
 - Tipus d'ambient.
 - Tipus, classe i marca del ciment.
 - Consistència.
 - Grandària màxima de l'àrid.
 - Tipus d'additiu, si ho hagués, i en cas contrari indicació expressa que no conté.
 - Procedència i quantitat d'addició (cendres volants o fum de silici) si l'hagués i, en cas contrari, indicació expressa que no conté.
 - Designació específica del lloc del subministrament (nom i lloc).



- Quantitat de formigó que compon la càrrega, expressada en metres cúbics de formigó fresc.
- Identificació del camió formigonera (o equip de transport) i de la persona que procedeix a la descàrrega.
- Hora límit d'ús per al formigó.
- Després del subministrament:
 - El certificat de garantia del producte subministrat, signat per persona física amb poder de representació suficient.

■ Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:

■ Assajos:

- La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08).

2.1.2.1.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

- En l'abocament i col·locació de les masses, fins i tot quan aquestes operacions es realitzin d'una manera contínua mitjançant conduccions apropiades, s'adoptaran les degudes precaucions per a evitar la disgregació de la barreja.

2.1.2.1.4. Recomanacions per al seu ús en obra

- El temps transcorregut entre l'addició d'aigua de pastat al ciment i als àrids i la col·locació del formigó, no ha de ser major d'hora i mitja. En temps calorós, o sota condicions que contribueixin a un ràpid enduriment del formigó, el temps límit haurà de ser inferior, tret que s'adoptin mesures especials que, sense perjudicar la qualitat del formigó, augmentin el temps d'enduriment.
- Formigonat en temps fred:
 - La temperatura de la massa de formigó, en el moment d'abocar-la en el motlle o encofrat, no serà inferior a 5°C.
 - Es prohibeix abocar el formigó sobre elements (armadures, motlles, etc.) la temperatura de les quals sigui inferior a zero graus centígrads.
 - En general, se suspendrà el formigonat sempre que es previngui que, dintre de les quaranta-vuit hores següents, pugui descendir la temperatura ambient per sota de zero graus centígrads.
 - En els casos que, per absoluta necessitat, s'hagi de formigonar en temps de gelades, s'adoptaran les mesures necessàries per a garantir que, durant l'adormiment i primer enduriment del formigó, no es produiran deterioracions locals en els elements corresponents, ni minvaments permanents apreciables de les característiques resistents del material.
- Formigonat en temps calorós:
 - Si la temperatura ambient és superior a 40°C o hi ha un vent excessiu, se suspendrà el formigonat, tret que, prèvia autorització expressa de la Direcció d'Obra, s'adoptin mesures especials.

2.1.3. Acers per a formigó armat

2.1.3.1. Acers corrugats

2.1.3.1.1. Condicions de subministre

- Els acers s'han de transportar protegits adequadament contra la pluja i l'agressivitat de l'atmosfera ambiental.

2.1.3.1.2. Recepció i control

■ Documentació dels subministraments:

- Els subministradors lliuraran al Constructor, qui els facilitarà a la Direcció Facultativa, qualsevol document d'identificació del producte exigint per la reglamentació aplicable o, si escau, pel projecte o per la Direcció facultativa. Es facilitaran els següents documents:

- Abans del subministrament:
 - Els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.
 - Fins a l'entrada en vigor del marcat CE, s'adjuntaran els certificats d'assaig que garanteixin el compliment de les següents característiques:
 - Característiques mecàniques mínimes garantides pel fabricant.
 - Absència d'esquerdes després de l'assaig de doblegat-desdoblejat.
 - Aptitud al doblegat simple.
 - Els acers soldables amb característiques especials de ductilitat haurien de complir els requisits dels assajos de fatiga i deformació alternativa.
 - Característiques d'adherència. Quan el fabricant garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga, presentarà un certificat d'homologació d'adherència, en el qual constarà, almenys:
 - Marca comercial de l'acer.
 - Forma de subministrament: barra o rotllo.
 - Límits admissibles de variació de les característiques geomètriques dels ressalts.
 - Composició química.
 - En la documentació, a més, constarà:
 - El nom del laboratori. En el cas que no es tracti d'un laboratori públic, declaració d'estar acreditat per a l'assaig referit.
 - Data d'emissió del certificat.
 - Durant el subministrament:
 - Els fulls de subministrament de cada partida o remesa.
 - Fins a l'entrada en vigor del marcat CE, s'adjuntarà una declaració del sistema d'identificació de l'acer que hagi emprat el fabricant.
 - La classe tècnica s'especificarà mitjançant un codi d'identificació del tipus d'acer mitjançant engrandiments o omissions de corrugues o gràfils. A més, les barres corrugades haurien de dur gravades les marques d'identificació que inclouen informació sobre el país d'origen i el fabricant.
 - En el cas que el producte d'acer corrugat sigui subministrat en rotllo o procedeixi d'operacions de redreçat prèvies al seu subministrament, s'haurà d'indicar explícitament en el corresponent full de subministrament.
 - En el cas de barres corrugades en les quals, donades les característiques de l'acer, es precisi de procediments especials per al procés de soldadura, el fabricant haurà d'indicar-los.
 - Després del subministrament:
 - El certificat de garantia del producte subministrat, signat per persona física amb poder de representació suficient.

■ Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:

- Si escau, els subministradors lliuraran al Constructor, qui la facilitarà a la Direcció Facultativa, una còpia compulsada per persona física dels certificats que avalin que els productes que se subministraran estan en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, on almenys constarà la següent informació:
 - Identificació de l'entitat certificadora.
 - Logotip del distintiu de qualitat.
 - Identificació del fabricant.
 - Abast del certificat.



- Garantia que queda coberta pel distintiu (nivell de certificació).
- Nombre de certificat.
- Data d'expedició del certificat.
- Abans de l'inici del subministrament, la Direcció Facultativa valorarà, en funció del nivell de garantia del distintiu i d'acord amb l'indicat en el projecte i l'establert en la Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08), si la documentació aportada és suficient per a l'acceptació del producte subministrat o, si escau, quines comprovacions han d'efectuar-se.
- Assajos:
 - La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08).
 - En el cas d'efectuar-se assaigs, els laboratoris de control facilitaran els seus resultats acompanyats de la incertesa de mesura per a un determinat nivell de confiança, així com la informació relativa a les dates, tant de l'entrada de la mostra en el laboratori com de la realització dels assaigs.
 - Les entitats i els laboratoris de control de qualitat lliuraran els resultats de la seva activitat a l'agent autor de l'encàrrec i, en tot cas, a la Direcció Facultativa.

2.1.3.1.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

- Durant l'emmagatzematge els armadures és protegiran adequadament contra la pluja i de l'agressivitat de l'atmosfera ambiental. Fins el moment de la seva ocupació, és conservessin en obra, curosament classificades segons els seus tipus, qualitats, diàmetres i procedències, per a garantir la necessària traçabilitat.
- Abans de la seva utilització i especialment després d'un llarg període d'emmagatzematge en obra, s'examinarà l'estat de la seva superfície, amb la finalitat d'assegurar-se que no presenta alteracions perjudicials. Una lleugera capa d'òxid en la superfície de les barres no es considera perjudicial per la seva utilització. No obstant això, no s'admetran pèrdues de pes per oxidació superficial, comprovades després d'una neteja amb raspall de filferros fins llevar l'òxid adherit, que siguin superiors a l'1% respecte el pes inicial de la mostra.
- En el moment de la seva utilització, les armadures passives han d'estar exemptes de substàncies estranyes en la seva superfície tals com grassa, oli, pintura, pols, terra o qualsevol altre material perjudicial per la seva bona conservació o la seva adherència.
- L'elaboració d'armadures mitjançant processos de ferralla requereix disposar d'unes instal·lacions que permetin desenvolupar, almenys, les següents activitats:
 - Emmagatzematge dels productes d'acer emprats.
 - Procés de redreçat, en el cas d'emprar-se acer corrugat subministrat en rotllo.
 - Processos de tall, doblegat, soldadura i armat, segons el cas.

2.1.3.1.4. Recomanacions per al seu ús en obra

- Per a prevenir la corrosió, s'haurà de tenir en compte totes les consideracions relatives als espessors de recobriments.
- Pel que fa als materials utilitzats, es prohibeix posar en contacte les armadures amb altres metalls de molt diferent potencial galvànic.
- Es prohibeix emprar materials components (aigua, àrids, additius i/o addicions) que continguin ions despassivants, com clorurs, sulfurs i sulfats, en proporcions superiors a les establertes.



2.1.3.2. Malles electrosoldades

2.1.3.2.1. Condicions de subministre

- Les malles s'han de transportar protegides adequadament contra la pluja i l'agressivitat de l'atmosfera ambiental.

2.1.3.2.2. Recepció i control

- Documentació dels subministraments:
 - Els subministradors lliuraran al Constructor, qui els facilitarà a la Direcció Facultativa, qualsevol document d'identificació del producte exigít per la reglamentació aplicable o, si escau, pel projecte o per la Direcció facultativa. Es facilitaran els següents documents:
 - Abans del subministrament:
 - Els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.
 - Fins a l'entrada en vigor del marcat CE, s'adjuntarà un certificat de garantia del fabricant signat per persona física amb representació suficient i que abasti totes les característiques contemplades en la Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08).
 - Es lliurarà còpia de documentació relativa a l'acer per a armadures passives.
 - Durant el subministrament:
 - Les fulles de subministrament de cada partida o remesa.
 - Fins a l'entrada en vigor del marcat CE, s'adjuntarà una declaració del sistema d'identificació de l'acer que hagi emprat el fabricant.
 - Les classes tècniques s'especificaran mitjançant codis d'identificació dels tipus d'acer emprats en la malla mitjançant els corresponents engruiximents o omissions de corrugues o gràfiles. A més, les barres corrugades o els filferros, si escau, haurien de dur gravades les marques d'identificació que inclouen informació sobre el país d'origen i el fabricant.
 - Després del subministrament:
 - El certificat de garantia del producte subministrat, signat per persona física amb poder de representació suficient.
- Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:
 - Si escau, els subministradors lliuraran al Constructor, qui la facilitarà a la Direcció Facultativa, una còpia compulsada per persona física dels certificats que avalin que els productes que se subministraran estan en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, on almenys constarà la següent informació:
 - Identificació de l'entitat certificadora.
 - Logotip del distintiu de qualitat.
 - Identificació del fabricant.
 - Abast del certificat.
 - Garantia que queda coberta pel distintiu (nivell de certificació).
 - Nombre de certificat.
 - Data d'expedició del certificat.
 - Abans de l'inici del subministrament, la Direcció Facultativa valorarà, en funció del nivell de garantia del distintiu i d'acord amb l'indicat en el projecte i l'establert en la Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08), si la documentació aportada és suficient per a l'acceptació del producte subministrat o, si escau, quines comprovacions han d'efectuar-se.



■ Assajos:

- La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08).
- En el cas d'efectuar-se assaigs, els laboratoris de control facilitaran els seus resultats acompanyats de la incertesa de mesura per a un determinat nivell de confiança, així com la informació relativa a les dates, tant de l'entrada de la mostra en el laboratori com de la realització dels assaigs.
- Les entitats i els laboratoris de control de qualitat lliuraran els resultats de la seva activitat a l'agent autor de l'encàrrec i, en tot cas, a la Direcció Facultativa.

2.1.3.2.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

- Durant l'emmagatzematge les armadures es protegiran adequadament contra la pluja, i de l'agressivitat de l'atmosfera ambiental. Fins el moment de la seva ocupació, es conservaran en obra, curosament classificades segons els seus tipus, qualitats, diàmetres i procedències, per a garantir la necessària traçabilitat.
- Abans de la seva utilització i especialment després d'un llarg període d'emmagatzematge en obra, s'examinarà l'estat de la seva superfície, amb la finalitat d'assegurar-se que no presenta alteracions perjudicials. Una lleugera capa d'òxid en la superfície de les barres no es considera perjudicial per la seva utilització. No obstant això, no s'admetran pèrdues de pes per oxidació superficial, comprovades després d'una neteja amb raspall de filferros fins llevar l'òxid adherit, que siguin superiors a l'1% respecte el pes inicial de la mostra.
- En el moment de la seva utilització, les armadures passives han d'estar exemptes de substàncies estranyes en la seva superfície tals com grassa, oli, pintura, pols, terra o qualsevol altre material perjudicial per la seva bona conservació o la seva adherència.

2.1.3.2.4. Recomanacions per al seu ús en obra

- Per a prevenir la corrosió, s'haurà de tenir en compte totes les consideracions relatives als espessors de recobriments.
- Pel que fa als materials utilitzats, es prohibeix posar en contacte les armadures amb altres metalls de molt diferent potencial galvànic.
- Es prohibeix emprar materials components (aigua, àrids, additius i/o addicions) que continguin ions despassivants, com clorurs, sulfurs i sulfats, en proporcions superiors a les establertes.

2.1.4. Conglomerants

2.1.4.1. Cement

2.1.4.1.1. Condicions de subministre

- El ciment es subministra a granel o envasat.
- El ciment a granel s'ha de transportar en vehicles, bótes o sistemes similars adequats, amb l'hermetisme, seguretat i emmagatzematge tals que garanteixin la perfecta conservació del ciment, de manera que el seu contingut no pateixi alteracions, i que no alterin el medi ambient.

- El ciment envasat s'ha de transportar mitjançant palets o plataformes similars, per facilitar tant la seva càrrega i descàrrega com la seva manipulació, i així permetre millor tracte dels envasos.
- El ciment no arribarà a l'obra o altres instal·lacions d'ús excessivament calent. Es recomana que, si la seva manipulació es realitzarà per mitjans mecànics, la seva temperatura no excedeixi de 70°C, i si es realitza a mà, no excedeixi de 40°C.
- Quan es previngui que pot presentar-se el fenomen de fals enduriment, s'haurà de comprovar, amb anterioritat a l'ocupació del ciment, que aquest no presenta tendència a experimentar aquest fenomen.

2.1.4.1.2. Recepció i control

- Documentació dels subministraments:
 - Aquest material ha d'estar proveït del marcat CE, que és una indicació que compleix els requisits essencials i ha estat objecte d'un procediment d'avaluació de la conformitat.
 - Al lliurament del ciment, ja sigui el ciment expedit a granel o envasat, el subministrador aportarà un albarà que inclourà, almenys, les següents dades:
 - 1. Nombre de referència de la comanda.
 - 2. Nom i adreça del comprador i punt de destinació del ciment.
 - 3. Identificació del fabricant i de l'empresa subministradora.
 - 4. Designació normalitzada del ciment subministrat.
 - 5. Quantitat que es subministra.
 - 6. En el seu cas, referència a les dades de l'etiquetatge corresponent al marcatge CE.
 - 7. Data de subministrament.
 - 8. Identificació del vehicle que el transporta (matrícula).
- Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:
- Assajos:
 - La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la Instrucció per a la recepció de ciments (RC-16).

2.1.4.1.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

- Els ciments a granel s'emmagatzemaran en sitges estanques i s'evitarà, en particular, la seva contaminació amb altres ciments de tipus o classe de resistència diferent. Les sitges han d'estar protegides de la humitat i tenir un sistema o mecanisme d'obertura per a la càrrega en condicions adequades des dels vehicles de transport, sense risc d'alteració del ciment.
- En ciments envasats, l'emmagatzematge haurà de realitzar-se sobre palets o plataforma similar, en locals coberts, ventilats i protegits de les pluges i de l'exposició directa del sol. S'evitaran especialment les ubicacions en les quals els envasos puguin estar exposats a la humitat, així com les manipulacions durant el seu emmagatzematge que puguin malmetre l'envàs o la qualitat del ciment.
- Les instal·lacions d'emmagatzematge, càrrega i descàrrega del ciment disposaran dels dispositius adequats per a minimitzar les emissions de pols a l'atmosfera.
- Encara en el cas que les condicions de conservació siguin bones, l'emmagatzematge del ciment no ha de ser molt perllongat, ja que pot meteoritzar-se. L'emmagatzematge màxim aconsellable és de tres mesos, dos mesos i un mes, respectivament, per a les classes resistents 32,5, 42,5 i 52,5. Si el període d'emmagatzematge és superior, es comprovarà que les característiques del ciment continuïn sent



adequades. Per a això, dintre dels vint dies anteriors a la seva ocupació, es realitzaran els assajos de determinació de principi i fi d'enduriment i resistència mecànica inicial a 7 dies (si la classe és 32,5) o 2 dies (per a totes les altres classes) sobre una mostra representativa del ciment emmagatzemat, sense excloure els terrossos que hagin pogut formar-se.

2.1.4.1.4. Recomanacions per al seu ús en obra

- L'elecció dels diferents tipus de ciment es realitzarà en funció de l'aplicació o ús al que es destinin, les condicions de posta en obra i la classe d'exposició ambiental del formigó o morter fabricat amb ells.
- Les aplicacions considerades són la fabricació de formigons i els morters convencionals, quedant exclosos els morters especials i els monocapa.
- El comportament dels ciments pot ser afectat per les condicions de posta en obra dels productes que els contenen, entre les quals cap destacar:
 - Els factors climàtics: temperatura, humitat relativa de l'aire i velocitat del vent.
 - Els procediments d'execució del formigó o morter: col·locat en obra, prefabricat, projectat, etc.
 - Les classes d'exposició ambiental.
- Els ciments que es vagin a utilitzar en presència de sulfats, haurien de tenir la característica addicional de resistència a sulfats.
- Els ciments haurien de tenir la característica addicional de resistència a l'aigua de mar quan es vagin a emprar en els ambients marí submergit o de zona de carrera de mareas.
- En els casos en els quals s'hagi d'emprar àrids susceptibles de produir reaccions àlcali-àrid, s'utilitzaran els ciments amb un contingut d'alcalins inferior a 0,60% en massa de ciment.
- Quan es requereixi l'exigència de blancor, s'utilitzaran els ciments blancs.
- Per a fabricar un formigó es recomana utilitzar el ciment de la menor classe de resistència que sigui possible i compatible amb la resistència mecànica del formigó desitjada.

2.1.5. Materials ceràmics

2.1.5.1. Maons ceràmics per revestir

2.1.5.1.1. Condicions de subministre

- Els maons s'han de subministrar empaquetats i sobre palets.
- Els paquets no han de ser totalment hermètics, per a permetre l'absorció de la humitat ambient.
- La descàrrega s'ha de realitzar directament en les plantes de l'edifici, situant els palets prop dels pilars de l'estructura.

2.1.5.1.2. Recepció i control

- Documentació dels subministraments:
 - Aquest material ha d'estar proveït del marcat CE, que és una indicació que compleix els requisits essencials i ha estat objecte d'un procediment d'avaluació de la conformitat.

- Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:
- Assajos:
 - La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

2.1.5.1.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

- S'han d'apilar sobre superfícies netes, planes, horitzontals i on no es produeixin aportaments d'aigua, ni es recepcionin altres materials o es realitzin altres treballs de l'obra que els puguin tacar o deteriorar.
- Els maons no han d'estar en contacte amb el terreny, ja que poden absorbir humitat, sals solubles, etc., provocant en la posterior posta en obra l'aparició de taques i eflorescències.
- Els maons s'han de conservar empaquetats fins al moment del seu ús, preservant-los d'accions externes que alterin el seu aspecte.
- S'agruparan per partides, tenint en compte el tipus i la classe.
- El trasllat s'ha de realitzar, sempre que es pugui, amb mitjans mecànics i la seva manipulació ha de ser curosa, evitant frecs entre les peces.
- Els maons s'han de tallar sobre la taula de tall, que estarà neta en tot moment i disposarà de doll d'aigua sobre el disc.
- Una vegada tallada correctament la peça, s'ha de netejar la superfície vista, deixant assecar el maó abans de la seva posta en obra.
- Per a evitar que s'embrutin els maons, s'ha de netejar la màquina, especialment cada vegada que es canviï de color de maó.

2.1.5.1.4. Recomanacions per al seu ús en obra

- Els maons s'han d'humitejar abans de la seva posta en obra.

2.1.6. Prefabricats de ciment

2.1.6.1. Blocs de formigó

2.1.6.1.1. Condicions de subministre

- Els blocs s'han de subministrar empaquetats i sobre palets, de manera que es garantitzi la seva immobilitat tant longitudinal com transversal, procurant evitar malmeses en els mateixos.
- Els paquets no han de ser totalment hermètics, per a permetre la transpiració de les peces en contacte amb la humitat ambient.
- En cas d'utilitzar cintes o bragues d'acer per la subjecció dels paquets, aquests han de tenir els cantells protegits per mitjà de cantoneres metàl·liques o de fusta, a fi d'evitar danys en la superfície dels blocs.

2.1.6.1.2. Recepció i control

- Documentació dels subministraments:
 - Aquest material ha d'estar proveït del marcat CE, que és una indicació que compleix els requisits essencials i ha estat objecte d'un procediment d'avaluació de la conformitat.
- Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:
- Assajos:
 - La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

2.1.6.1.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

- S'han d'apilar sobre superfícies netes, planes, horitzontals i on no es produeixin aportaments d'aigua, ni es recepcionin altres materials o es realitzin altres treballs de l'obra que els puguin tacar o deteriorar.
- Els blocs no han d'estar en contacte amb el terreny, ja que poden absorbir humitat, sals solubles, etc., provocant en la posterior posta en obra l'aparició de taques i eflorescències.
- El trasllat s'ha de realitzar, sempre que es pugui, amb mitjans mecànics i la seva manipulació ha de ser curosa, evitant frecs entre les peces.
- Quan sigui necessari, les peces s'han de tallar netament amb la maquinària adequada.

2.1.6.1.4. Recomanacions per al seu ús en obra

- S'aconsella que al moment de la posta en obra hagin transcorregut al menys 28 dies des de la data de fabricació.
- Es deu evitar l'ús de blocs secs, que hagin romàs llarg temps al sol i es trobin deshidratats, ja que es provocaria la deshidratació per absorció del morter de juntes.

2.1.7. Aïllants i impermeabilitzants**2.1.7.1. Aïllants conformats en planxes rígides****2.1.7.1.1. Condicions de subministre**

- Els aïllants s'han de subministrar en forma de panells, envoltats en films plàstics.
- Els panells s'agruparan formant palets per al seu millor emmagatzematge i transport.
- En cas de desmuntar els palets, els paquets resultants han de transportar-se de forma que no es desplacin per la caixa del transport.

2.1.7.1.2. Recepció i control

■ Documentació dels subministraments:

- Aquest material ha d'estar proveït del marcat CE, que és una indicació que compleix els requisits essencials i ha estat objecte d'un procediment d'avaluació de la conformitat.
- Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant declararà el valor del factor de resistència a la difusió de l'aigua.

■ Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:

■ Assajos:

- La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

2.1.7.1.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

- Els palets complets poden emmagatzemar-se a la intempèrie per un període limitat de temps.
- S'apilaran horitzontalment sobre superfícies planes i netes.
- Es protegiran de la insolació directa i de l'acció del vent.

2.1.7.1.4. Recomanacions per al seu ús en obra

- Es seguiran les recomanacions d'aplicació i d'ús proporcionades pel fabricant en la seva documentació tècnica.

2.1.7.2. Làmines bituminoses

2.1.7.2.1. Condicions de subministre

- Les làmines s'han de transportar preferentment en palets retractilats i, en cas de petits apilaments, en rotllos solts.
- Cada rotllo contindrà una sola peça o com a màxim dues. Només s'acceptaran dues peces en el 3% dels rotllos de cada partida i no s'acceptarà cap que contingui més de dues peces. Els rotllos aniran protegits. Es procurarà no aplicar pesos elevats sobre els mateixos per a evitar la seva deterioració.

2.1.7.2.2. Recepció i control

■ Documentació dels subministraments:

- Aquest material ha d'estar proveït del marcat CE, que és una indicació que compleix els requisits essencials i ha estat objecte d'un procediment d'avaluació de la conformitat.
- Cada rotllo tindrà una etiqueta en la qual constarà:
 - Nom i adreça del fabricant, marca comercial o subministrador.
 - Designació del producte segons normativa.
 - Nom comercial de la làmina.
 - Longitud i amplària nominal de la làmina en m.
 - Nombre i tipus d'armadures, si escau.
 - Data de fabricació.
 - Condicions d'emmagatzematge.
 - En làmines LBA, LBM, LBME, LO i LOM: Massa nominal de la làmina per 10 m².



- En làmines LAM: Massa mitja de la làmina per 10 m².
- En làmines bituminoses armades: Massa nominal de la làmina per 10 m².
- En làmines LBME: Gruix nominal de la làmina en mm.

■ Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:

■ Assajos:

- La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

2.1.7.2.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

- Conservar i emmagatzemar preferentment en el palet original, apilats en posició horitzontal amb un màxim de quatre filades posades en el mateix sentit, a temperatura baixa i uniforme, protegits del sol, la pluja i la humitat en llocs coberts i ventilats, en el cas que estigui prevista la seva aplicació.

2.1.7.2.4. Recomanacions per al seu ús en obra

- Es recomana evitar la seva aplicació quan el clima sigui plujós o la temperatura inferior a 5°C, o quan així es previngui.
- La força del vent ha de ser considerada en qualsevol cas.

2.1.8. Varis

2.1.8.1. Equips de protecció individual

2.1.8.1.1. Condicions de subministre

- L'empresari subministrarà els equips gratuïtament, de manera que el cost mai podrà repercutir sobre els treballadors.

2.1.8.1.2. Recepció i control

- Documentació dels subministraments:
 - Aquest material ha d'estar proveït del marcat CE, que és una indicació que compleix els requisits essencials i ha estat objecte d'un procediment d'avaluació de la conformitat.
- Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:
- Assajos:
 - La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

2.1.8.1.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

- La utilització, l'emmagatzematge, el manteniment, la neteja, la desinfecció i la reparació dels equips quan s'escaigui, s'han d'efectuar d'acord amb les instruccions del fabricant.



2.1.8.1.4. Recomanacions per al seu ús en obra

- Excepte en casos excepcionals, els equips de protecció individual només s'han d'utilitzar per als usos previstos.
- Els equips de protecció individual estan destinats, en principi, a un ús personal. Si les circumstàncies exigissin la utilització d'un equip per diverses persones, s'han d'adoptar les mesures necessàries perquè això no origini cap problema de salut o d'higiene als diferents usuaris.
- Les condicions en què un equip de protecció hagi de ser utilitzat, en particular, pel que fa al temps durant el qual s'hagi de portar, es determinaran en funció de:
 - La gravetat del risc.
 - El temps o freqüència d'exposició al risc.
 - Les prestacions del propi equip.
 - Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'equip que no s'hagin pogut evitar.

2.2. Prescripcions quant a l'Execució per Unitat d'Obra

Les prescripcions per a l'execució de cadascuna de les diferents unitats d'obra s'organitzen en els següents apartats:

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.

S'especifiquen, en el cas que existeixin, les possibles incompatibilitats, tant físiques com a químiques, entre els diversos components que componen la unitat de obra, o entre el suport i els components.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Es descriu la unitat d'obra, detallant de manera detallada els elements que la componen, amb la nomenclatura específica correcta de cadascun d'ells, d'acord als criteris que marca la pròpia normativa.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

S'especifiquen les normes que afecten a la realització de la unitat d'obra.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Indica com s'ha amidat la unitat d'obra en la fase de redacció del projecte, amidament que després serà comprovat en obra.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

Abans d'iniciar-se els treballs d'execució de cada una de les unitats d'obra, el director de l'execució de l'obra haurà rebut els materials i els certificats acreditatius exigibles, en base a l'establert en la documentació pertinent pel tècnic redactor del projecte. Serà preceptiva l'acceptació prèvia per part del director de l'execució de l'obra de tots els materials que constitueixen la unitat d'obra.

Així mateix, es realitzaran una sèrie de comprovacions prèvies sobre les condicions del suport, les condicions ambientals de l'entorn, i la qualificació de la mà d'obra, en el seu cas.

DEL SUPORT

S'estableixen una sèrie de requisits previs sobre l'estat de les unitats d'obra realitzades prèviament, que poden servir de suport a la nova unitat d'obra.



AMBIENTALS

En determinades condicions climàtiques (vent, pluja, humitat, etc.) no es podran iniciar els treballs d'execució de la unitat d'obra, s'hauran d'interrompre o serà necessari adoptar una sèrie de mesures protectores.

DEL CONTRACTISTA

En alguns casos, serà necessària la presentació al director de l'execució de l'obra d'una sèrie de documents per part del contractista, que acreditin la seva qualificació, o la de l'empresa per ell subcontractada, per realitzar cert tipus de treballs. Per exemple la posada en obra de sistemes constructius en possessió d'un Document d'Idoneïtat Tècnica (DIT), hauran de ser realitzats per la mateixa empresa propietària del DIT, o per empreses especialitzades i qualificades, reconegudes per aquesta i sota el seu control tècnic.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

En aquest apartat es desenvolupa el procés d'execució de cada unitat d'obra, assegurant a cada moment les condicions que permetin aconseguir el nivell de qualitat previst per a cada element constructiu en particular.

FASES D'EXECUCIÓ

S'enumeren, per ordre d'execució, les fases de les quals consta el procés d'execució de la unitat d'obra.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

En algunes unitats d'obra es fa referència a les condicions en les que s'ha de finalitzar una determinada unitat d'obra, perquè no interfereixi negativament en el procés d'execució de la resta d'unitats.

Una vegada acabats els treballs corresponents a l'execució de cada unitat d'obra, el contractista retirarà els mitjans auxiliars i procedirà a la neteja de l'element realitzat i de les zones de treball, recollint les restes de materials i altres residus originats per les operacions realitzades per a executar l'unitat d'obra, sent tots ells classificats, carregats i transportats a centre de reciclatge, abocador específic o centre d'acollida o transferència.

PROVES DE SERVEI

En aquelles unitats d'obra que sigui necessari, s'indiquen les proves de servei a realitzar pel propi contractista o empresa instal·ladora, el cost de les quals es troba inclòs en el propi preu de la unitat d'obra.

Aquelles altres proves de servei o assaigs que no estan inclosos en el preu de la unitat d'obra, i que és obligatòria la seva realització per mitjà de laboratoris acreditats es troben detallades i pressupostades, en el corresponent capítol X de Control de Qualitat i Assaigs, del Pressupost d'Execució Material (PEM).

Per exemple, això és el que passa a la unitat d'obra ADP010, on s'indica que no està inclòs en el preu de la unitat d'obra el cost de l'assaig de densitat i humitat "in situ".

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

En algunes unitats d'obra s'estableixen les condicions que han de protegir-se per a la correcta conservació i manteniment en obra, fins a la seva recepció final.



CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Indica com es comprovaran en obra els amidaments de Projecte, una vegada superats tots els controls de qualitat i obtinguda l'acceptació final per part del director d'execució de l'obra.

L'amidament del nombre d'unitats d'obra que ha d'abonar-se es realitzarà, si escau, d'acord amb les normes que estableix aquest capítol, tindrà lloc en presència i amb intervenció del contractista, entenent que aquest renúncia a tal dret si, avisat oportunament, no comparegués a temps. En tal cas, serà vàlid el resultat que el director d'execució de l'obra consigni.

Totes les unitats d'obra s'abonaran als preus establerts en el Pressupost. Els mencionats preus s'abonaran per les unitats acabades i executades d'acord amb el present Plec de Condicions Tècniques Particulars i Prescripcions pel que fa a l'Execució per Unitat d'Obra.

Aquestes unitats comprenen el subministrament, cànons, transport, manipulació i ocupació dels materials, maquinària, mitjans auxiliars, mà d'obra necessària per a la seva execució i costos indirectes derivats d'aquests conceptes, així com quantes necessitats circumstancials es requereixin per a l'execució de l'obra, tals com indemnitzacions per danys a tercers o ocupacions temporals i costos d'obtenció dels permisos necessaris, així com de les operacions necessàries per a la reposició de servituds i serveis públics o privats afectats tant pel procés d'execució de les obres com per les instal·lacions auxiliars.

Igualment, aquells conceptes que s'especifiquen en la definició de cada unitat d'obra, les operacions descrites en el procés d'execució, els assajos i proves de servei i posada en funcionament, inspeccions, permisos, butlletins, llicències, taxes o similars.

No s'abonarà al contractista major volum de qualsevol tipus d'obra que el definit en els plànols o en les modificacions autoritzades per la Direcció facultativa. Tampoc li serà abonat, si escau, el cost de la restitució de l'obra a les seves dimensions correctes, ni l'obra que hagués hagut de realitzar per ordre de la Direcció facultativa per a resoldre qualsevol defecte d'execució.

TERMINOLOGIA APLICADA EN EL CRITERI DE MESURAMENT.

A continuació, es detalla el significat d'alguns dels termes utilitzats en els diferents capítols d'obra.

ACONDICIONAMENT DEL TERRENY

Volum de terres en perfil esponjat. L'amidament es referirà a l'estat de les terres una vegada extretes. Per a això, la forma d'obtenir el volum de terres a transportar, serà la que resulti d'aplicar el percentatge d'esponjament mig que procedeixi, en funció de les característiques del terreny.

Volum de reble en perfil compactat. L'amidament es referirà a l'estat del reble una vegada finalitzat el procés de compactació.

Volum teòric executat. Serà el volum que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que les seccions excavades haguessin quedat amb majors dimensions.

FONAMENTACIONS

Superfície teòrica executada. Serà la superfície que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que la superfície ocupada pel formigó hagués quedat amb majors dimensions.





Volum teòric executat. Serà el volum que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que les seccions de formigó haguessin quedat amb majors dimensions.

ESTRUCTURES

Volum teòric executat. Serà el volum que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que les seccions dels elements estructurals haguessin quedat amb majors dimensions.

ESTRUCTURES METÀL·LIQUES

Pes nominal amidat. Seran els kg que resultin d'aplicar als elements estructurals metàl·lics els pesos nominals que, segons dimensions i tipus d'acer figurin en taules.

ESTRUCTURES (FORJATS)

Deduint els buits de superfície major de $X \text{ m}^2$. Es mesurarà la superfície dels forjats de cara exterior a cara exterior dels cercles que delimiten el perímetre de la seva superfície, descomptant únicament els buits o passos de forjats que tinguin una superfície major de $X \text{ m}^2$.

En els casos de dos draps formats per forjats diferents, objecte de preus unitaris distints, que donin suport o encastin en una jàssera o mur de càrrega comuna a ambdós draps, cadascuna de les unitats d'obra de forjat s'amidarà des de fora a cara exterior dels elements delimitadors a l'eix de la jàssera o mur de càrrega comuna.

En els casos de forjats inclinats es prendrà en veritable magnitud la superfície de la cara inferior del forjat, amb el mateix criteri anteriorment assenyalat per a la deducció de buits.

ESTRUCTURES (MURS)

Deduint els buits de superfície major de $X \text{ m}^2$. S'aplicarà el mateix criteri que per a façanes i particions.

FAÇANES I PARTICIONS

Deduint els buits de superfície major de $X \text{ m}^2$. S'amidaran els paraments verticals de façanes i particions descomptant únicament aquells buits la superfície dels quals sigui major de $X \text{ m}^2$, el que significa que:

Quan els buits siguin més petits de $X \text{ m}^2$ es mesuraran a cinta correguda com si no hi hagués buits. Al no deduir cap buit, en compensació de mesurar buit per massís, no es mesuraran els treballs de formació de queixals en brancals i llindes.

Quan els buits siguin més grans de $X \text{ m}^2$, es deduirà la superfície d'aquests buits, però es sumarà al mesurament la superfície de la part interior del buit, corresponent al desenvolupament dels queixals.

Deduint tots els buits. Es mesuraran els paraments verticals de façanes i particions descomptant la superfície de tots els buits, però s'inclou l'execució de tots els treballs precisos per a la resolució del buit, així com els materials que formen llindes, brancals i escopidors.

Als efectes anteriors, s'entendrà com buit, qualsevol obertura que tingui queixals i llinda per a porta o finestra. En cas de tractar-se d'un buit en la fàbrica sense llinda, amplit ni fusteria, es deduirà sempre el mateix a l'amidar la fàbrica, sigui com sigui la seva superfície.

En el supòsit de tancaments de façana on les fulles, en lloc de donar suport directament en el forjat, recolzin en una o dues filades de regularització que abastin tot l'espessor del tancament, a l'efectuar l'amidament de les unitats d'obra es mesurarà la seva alçada des del forjat i, en compensació, no es mesurarà les filades de regularització.

INSTAL·LACIONS

Longitud realment executada. Amidament segons desenvolupament longitudinal resultant, considerant, si escau, els trams ocupats per peces especials.

REVESTIMENTS (GUIXOS I ESQUERDEJATS DE CIMENT)

Deduint, en els buits de superfície major de $X \text{ m}^2$, l'excés sobre els $X \text{ m}^2$. Els paraments verticals i horitzontals s'amidaran a cinta correguda, sense descomptar buits de superfície menor a $X \text{ m}^2$. Per a buits de major superfície, es descomptarà únicament l'excés sobre aquesta superfície. En ambdós casos es considerarà inclosa l'execució de queixals, fons de llindes i arestes. Els paraments que tinguin armaris de paret no seran objecte de descompte, sigui com sigui la seva dimensió.

2.2.1. Actuacions prèvies

Unitat d'obra OXP010

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Lloguer diari de cistell elevador de braç articulats, motor dièsel, de 16 m d'altura màxima de treball.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

FASES D'EXECUCIÓ

Revisió periòdica per a garantir la seva estabilitat i condicions de seguretat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Amortització en forma de lloguer diari, segons condicions definides en el contracte subscrit amb l'empresa suministradora.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu inclou el manteniment i l'assegurança de responsabilitat civil.

2.2.2. Condicionament del terreny

Unitat d'obra ADE010

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Excavació de terres a cel obert per a formació de rases per instal·lacions fins a una profunditat de 2 m, en qualsevol tipus de terreny, amb mitjans mecànics, fins a aconseguir la cota de profunditat indicada en el Projecte. Inclús transport de la maquinària, repassat de paraments i fons d'excavació, extracció de terres fora de l'excavació, retirada dels materials excavats i càrrega a camió.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Execució:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà la possible existència de servituds, elements soterrats, reds de servei o qualsevol tipus d'instal·lacions que poden resultar afectades per les obres a iniciar.

Es disposarà de la informació topogràfica i geotècnica necessària, recollida en el corresponent estudi geotècnic del terreny realitzat per un laboratori acreditat a l'àrea tècnica corresponent, i que inclourà, entre d'altres dades: tipus, humitat i compacitat o consistència del terreny.

Es disposaran punts fixes de referència en llocs que puguin veure's afectats per la excavació, als quals es referiran totes les lectures de cotes de nivell i desplaçaments horitzontals i verticals dels punts del terreny.

Es comprovarà l'estat de conservació dels edificis mitgers i de les construccions pròximes que poden veure's afectades per les excavacions.

DEL CONTRACTISTA

Si existissin instal·lacions en servei que poguessin veure's afectades pels treballs a realitzar, sol·licitarà de les corresponents companyies subministradores la seva situació i, si escau, la solució a adoptar, així com les distàncies de seguretat a esteses aèries de conducció d'energia elèctrica.

Notificarà al Director d'Execució de l'obra, amb l'antelació suficient, l'inici de les excavacions.

En cas de realitzar-se qualsevol tipus d'entibació del terreny, presentarà al Director d'Execució de l'obra, per a la seva aprovació, els càlculs justificatius de la solució a adoptar.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Col·locació de les lliteres en els cantons i extrems de les alineacions. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Refinat de fons amb extracció de les terres. Càrrega a camió de les terres excavades.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

El fons de l'excavació quedarà anivellat, net i lleugerament piconat.





CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Les excavacions quedaran protegides enfront de filtracions i accions d'erosió o ensorrada per part de les aigües de vessament. Es prendran les mesures oportunes per a assegurar que les seves característiques geomètriques romanen inamovibles. Mentre s'efectuï la consolidació definitiva de les parets i fons de les excavacions es conservaran les entibacions realitzades, que només es podran treure, total o parcialment, prèvia comprovació del Director d'Execució de l'obra, i en la forma i terminis que aquest dictamini. S'agafaran les mesures necessàries per impedir la degradació del fons de l'excavació en front a l'acció de les pluges o altres agents meteorològics, en l'interval de temps que es mesuri entre l'excavació i la finalització dels treballs de col·locació d'instal·lacions i posterior replè de les rases.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats, ni el reblert necessari per a reconstruir la secció teòrica per defectes imputables al Contractista. Es mesurarà l'excavació una vegada realitzada i abans que sobre ella s'efectuï cap tipus de reblert. Si el Contractista tanqués l'excavació abans de conformat l'amidament, s'entendrà que s'avé al que unilateralment determini el Director d'Execució de l'obra.

Unitat d'obra ADR010

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Reblert envoltant de les instal·lacions en rases, amb formigó no estructural HNE-20/B/12, fabricat en central i abocament des de camió.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Elaboració, transport i posada en obra del formigó:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Execució:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

AMBIENTALS

Es comprovarà que la temperatura de formigonat no sigui inferior a 5°C.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Posta en obra del formigó.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

El formigó de replè haurà arribat la resistència adequada.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.

Unitat d'obra ADR010c**CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES**

Reblert principal de rases per instal·lacions, amb terra seleccionada procedent de la pròpia excavació i compactació en tongades successives de 20 cm d'espessor màxim amb picó vibrant de guiat manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. Inclús cinta o distintiu indicador de la instal·lació.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Execució:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- CTE. DB-HS Salubridad.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA**AMBIENTALS**

Es comprovarà que la temperatura ambient no sigui inferior a 2°C a l'ombra.

PROCÉS D'EXECUCIÓ**FASES D'EXECUCIÓ**

Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Col·locació de cinta o distintiu indicador de la instal·lació. Compactació.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Les terres o àrids de farciment hauran arribat a el grau de compactació adequat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Les terres o àrids utilitzats com material de farciment quedaran protegits de la possible contaminació per materials estranys o per aigua de pluja, així com del pas de vehicles.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.



CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat.

Unitat d'obra ANS010

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Solera de formigó armat de 10 cm d'espessor, realitzada amb formigó HA-25/B/20/IIa fabricat en central, i abocament amb bomba, i malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 com a armadura de repartiment, col·locada sobre separadors homologats, estès i vibrat manual mitjançant regla vibrant, sense tractament de la seva superfície; amb junts de retracció de 5 mm d'espessor, realitzades amb serra de disc, formant quadrícula; recolzada sobre capa base existent. Inclús panell de poliestirè expandit de 3 cm d'espessor, per a l'execució de juntes de retracció.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Elaboració, transport i posada en obra del formigó: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Execució: NTE-RSS. Revestimientos de suelos: Soleras.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la superfície base presenta una planitud adequada, compleix els valors resistents tinguts en compte en la hipòtesi de càlcul, i no té flonjalls, embalums ni materials sensibles a les gelades.

El nivell freàtic no originarà sobre-empenta.

AMBIENTALS

Se suspendran els treballs de formigonat quan plogui amb intensitat, neu, existeixi vent excessiu, una temperatura ambient superior a 40°C o es prevegi que dins de les 48 hores següents pugui descendir la temperatura ambiental per sota dels 0°C.

DEL CONTRACTISTA

Disposarà en obra d'una sèrie de mitjans, en previsió que es produeixin canvis bruscs de les condicions ambientals durant el formigonat o posterior període d'enduriment, no podent començar-se el formigonat dels diferents elements sense l'autorització per escrit del director de l'execució de l'obra.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Preparació de la superfície de recolzament del formigó. Replanteig dels junts de construcció i de dilatació. Estesa de nivells mitjançant tocaments, mestres de formigó o regles. Reg de la superfície base. Formació de juntes de construcció i de juntes perimetrals de dilatació. Col·locació de la malla electrosoldada amb separadors homologats. Abocat, estesa i vibrat del formigó. Curat del formigó. Replanteig dels junts de retracció. Cort del paviment de formigó amb serra de disc. Neteja final dels junts de retracció.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La superfície de la solera complirà les exigències de planitud i resistència, i es deixarà a l'espera del paviment.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà el formigó fresc enfront de pluges, gelades i temperatures elevades. No es superaran les càrregues previstes.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense deduir la superfície ocupada pels pilars situats dintre del seu perímetre.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu no inclou la capa base.

2.2.3. Façanes i particions

Unitat d'obra FEF020

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Execució de mur de càrrega de 15 cm d'espessor de fàbrica de bloc de formigó, llis estàndard color gris, 40x20x15 cm, resistència normalitzada R10 (10 N/mm²), per revestir, rebuda amb morter de ciment industrial, color gris, M-7,5, subministrat a granel, amb peces especials tals com a mitjos blocs i blocs de cantonada, sense incloure cercols perimetrals ni llindes. Inclús p/p de replanteig, anivellació i aplomat, minves i ruptures, lligadures, brancals i queixals, i neteja.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Execució:

- CTE. DB-SE-F Seguridad estructural: Fábrica.
- NTE-EFB. Estructuras: Fábrica de bloques.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres, deduint els buits de superfície major de 2 m².

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que el plànol de suport té la resistència necessària, és horitzontal, i presenta una superfície neta.

AMBIENTALS

Se suspendran els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 5°C o superior a 40°C, plogui, neu o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h.



PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Neteja i preparació de la superfície suport. Replanteig, planta a planta. Col·locació i aplomat de mires de referència. Estesa de fils entre mires. Col·locació de ploms fixos a les arestes. Col·locació de les peces per filades a nivell. Resolució de cantonades i trobades.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La fàbrica quedarà monolítica, estable enfront a esforços horitzontals, plana i aplomada. Tindrà una composició uniforme en tota la seva altura i bon aspecte.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà l'obra recién executada enfront de pluges, gelades i temperatures elevades. S'evitarà l'abocament sobre la fàbrica de productes que puguin ocasionar falta d'adherència amb el posterior revestiment. S'evitarà l'actuació sobre l'element d'accions mecàniques no previstes en el càlcul.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres, deduint els buits de superfície major de 2 m².

Unitat d'obra FEF020b

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Mur de càrrega de 15 cm d'espessor de fàbrica de bloc 2 CV de formigó, split dues cares oposades, color gris, 40x20x15 cm, resistència normalitzada R10 (10 N/mm²), amb junts horitzontals i verticals de 10 mm d'espessor, junt renfonsada, rebuda amb morter de ciment industrial, color gris, M-7,5, subministrat a granel, amb peces especials tals com a mitjos blocs i blocs de cantonada.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Execució:

- CTE. DB-SE-F Seguridad estructural: Fábrica.
- NTE-EFB. Estructuras: Fábrica de bloques.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres, deduint els buits de superfície major de 2 m².

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que el plànol de suport té la resistència necessària, és horitzontal, i presenta una superfície neta.

AMBIENTALS

Se suspendran els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 5°C o superior a 35°C, plogui, neu o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h.



PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Neteja i preparació de la superfície suport. Replanteig, planta a planta. Col·locació i aplomat de mires de referència. Estesa de fils entre mires. Col·locació de ploms fixos a les arestes. Col·locació de les peces per filades a nivell. Repassada de juntes i neteja del parament. Resolució de cantonades i trobades. Neteja.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La fàbrica quedarà monolítica, estable enfront a esforços horitzontals, plana i aplomada. Tindrà una composició uniforme en tota la seva altura i bon aspecte.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà l'obra recién executada enfront de pluges, gelades i temperatures elevades. Es protegirà durant les operacions que poguessin ocasionar-li taques o danys mecànics. S'evitarà l'actuació sobre l'element d'accions mecàniques no previstes en el càlcul.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres, deduint els buits de superfície major de 2 m².

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu no inclou els cercols horitzontals ni la formació de les llindes dels buits del parament.

Unitat d'obra FEF021

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Cèrcol horitzontal de 20 cm d'espessor, de blocs en "U" de formigó, llisos, color gris, 40x20x20 cm, resistència normalitzada R10 (10 N/mm²), per revestir, rebudes amb morter de ciment industrial, color gris, M-5, subministrat a granel; amb reforç de formigó de replè, HA-25/B/12/IIa, preparat en obra, abocament amb mitjans manuals, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, quantia 4,3 kg/m; per a mur de càrrega de fàbrica. Inclús filferro de lligar i separadors.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Elaboració, transport i posada en obra del formigó:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Execució:

- CTE. DB-SE-F Seguridad estructural: Fábrica.
- NTE-EFB. Estructuras: Fábrica de bloques.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.



CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA**DEL SUPORT**

Es comprovarà que el plànol de suport té la resistència necessària, és horitzontal, i presenta una superfície neta.

AMBIENTALS

Se suspendran els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 5°C o superior a 35°C, plogui, neu o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h.

PROCÉS D'EXECUCIÓ**FASES D'EXECUCIÓ**

Col·locació dels blocs. Resolució de cantonades i trobades. Col·locació de les armadures. Preparació del formigó. Abocat, vibrat i curat del formigó.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

El conjunt serà monolític i no presentarà excentricitat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà l'obra recién executada enfront de pluges, gelades i temperatures elevades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu inclou l'elaboració de la ferralla (tall, doblegat i conformat d'elements) en taller industrial i el muntatge en el lloc definitiu de la seva col·locació en obra.

2.2.4. Fusteria, manyeria, vidres i proteccions solars**Unitat d'obra LRA010****CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES**

Subministrament i col·locació de porta de registre per a instal·lacions, de dues fulles de 38 mm d'espessor, 1600x2000 mm, acabat galvanitzat amb tractament antiemprentes formada per dues xapes d'acer galvanitzat de 0,5 mm d'espessor amb reixetes de ventilació encunyades en la part superior i inferior, plegades, acoblades i muntades, amb cambra intermèdia plena de poliuretà, sobre bastiment d'acer galvanitzat de 1,5 mm d'espessor amb garres d'ancoratge a obra. Elaborada en taller, amb ajustament i fixació a obra. Totalment muntada.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA**DEL SUPORT**

Es comprovarà que les dimensions del buit i el sentit d'obertura, es corresponen amb els de Projecte.



PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Marcat de punts de fixació i aplomat del cercol. Fixació del cercol al parament. Segellat de junts. Col·locació de la porta de registre. Col·locació de ferraments de tancament i accessoris.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

El conjunt serà sòlid. Las fulles quedaran aplomades i ajustades.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra LFA010

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Porta tallafores pivotant homologada, EI2 60-C5, d'una fulla de 63 mm d'espessor, 800x2000 mm de llum i altura de pas, acabat lacat en color blanc formada per 2 xapes d'acer galvanitzat de 0,8 mm d'espessor, plegades, acoblades i muntades, amb cambra intermèdia de llana de roca d'alta densitat i plaques de cartró guix, sobre bastiment d'acer galvanitzat de 1,5 mm d'espessor amb junta intumescent i garres d'ancoratge a obra, inclús tancaportes per a ús moderat. Elaborada en taller, amb ajustament i fixació a obra. Totalment muntada i provada.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que les dimensions del buit i del cercol, així com el sentit d'obertura, es corresponen amb els de Projecte.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Marcat de punts de fixació i aplomat del cercol. Fixació del cercol al parament. Segellat de junts perimetrals. Col·locació de la fulla. Col·locació de ferraments de tancament i accessoris.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

El conjunt serà sòlid. Las fulles quedaran aplomades i ajustades.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.



2.2.5. Instal·lacions

Unitat d'obra IEP010

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Subministrament i instal·lació de xarxa de connexió a terra per a estructura de formigó de l'edifici composta per 80 m de cable conductor de coure nu recuit de 35 mm² de secció per a la línia principal de presa de terra de l'edifici, soterrat a una profunditat mínima de 80 cm, 10 m de cable conductor de coure nu recuit de 35 mm² de secció per a la línia d'enllaç de presa de terra d'els pilars de formigó a connectar i 2 piques per xarxa de presa de terra formada per peça d'acer courat amb bany electrolític de 15 mm de diàmetre i 2 m de longitud, soterrada a una profunditat mínima de 80 cm. Inclús plaques colzades de 3 mm d'espessor, soldades en taller a les armadures d'els pilars, punt de separació piqueta-cable, soldadures aluminotèrmiques, registre de comprovació i pont de prova. Totalment muntada, connexionada i provada.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-18 y GUÍA-BT-18. Instalaciones de puesta a tierra.
- ITC-BT-26 y GUÍA-BT-26. Instalaciones interiores en viviendas. Prescripciones generales de instalación.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Connexionat de l'elèctrode i la línia d'enllaç. Muntatge del punt de posta a terra. Traçat de la línia principal de terra. Subjecció. Traçat de derivacions de terra. Connexionat de les derivacions. Connexionat a massa de la xarxa. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Els contactes estaran degudament protegits per a garantir una contínua i correcta connexió.

PROVES DE SERVEI

Prova de mesura de la resistència de posada a terra.

Normativa d'aplicació: GUÍA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas



CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegiran tots els elements enfront de cops, materials agressius, humitats i brutícia.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEO010**CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES**

Subministrament i instal·lació soterrada de canalització de tub rígid, subministrat en barra, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 200 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N, col·locat sobre llit de sorra de 5 cm d'espessor, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guiat manual, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Inclús abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles), i cinta de senyalització.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA**DEL SUPORT**

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ**FASES D'EXECUCIÓ**

Replanteig. Execució del llit de sorra per a seient del tub. Col·locació del tub. Col·locació de la cinta de senyalització. Execució del reblert envoltant de sorra.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La instal·lació podrà revisar-se amb facilitat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal.

Unitat d'obra IEO010b

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Canalització de safata perforada d'acer galvanitzat, de 150x50 mm. Instal·lació fix en superfície. Inclús accessoris.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació i fixació de la safata.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La instal·lació podrà revisar-se amb facilitat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEH010b

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Subministrament i instal·lació de cable unipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 150 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Fins i tot p/p d'accessoris i elements de subjecció. Totalment muntat, connexionat i provat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.



CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovaran les separacions mínimes de les conduccions amb altres instal·lacions.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

FASES D'EXECUCIÓ

Estesa del cable. Connexionat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEH010c

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Subministrament i instal·lació de cable unipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 6 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Fins i tot p/p d'accessoris i elements de subjecció. Totalment muntat, connexionat i provat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovaran les separacions mínimes de les conduccions amb altres instal·lacions.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

FASES D'EXECUCIÓ

Estesa del cable. Connexionat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.



Unitat d'obra IEH020**CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES**

Subministrament i instal·lació de cable elèctric unipolar, Al Voltalene H Compact "PRYSMIAN", normalitzat per Endesa, procés de fabricació de l'aïllament mitjançant triple extrusió en línia catenària, amb reticulació de l'aïllament millorada i capa semiconductor externa extraïble en fred, tipus AL RH5Z1 18/30 kV, tensió nominal 18/30 kV, reacció al foc classe Fca, amb conductor format per corda rodona compacta de fils d'alumini, rígid (classe 2), de 1x240 mm² de secció, capa interna extrusionada de material semiconductor, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), capa externa extrusionada de material semiconductor, separable en fred, amb barrera contra la propagació longitudinal de la humitat, pantalla de cinta longitudinal d'alumini termosoldada i adherida a la coberta, coberta de poliolefina termoplàstica d'altres prestacions, de tipus Vemex, de color vermell, i amb les següents característiques: reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens i nul·la emissió de gasos corrosius. Totalment muntat, connexionat i provat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA**DEL CONTRACTISTA**

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

FASES D'EXECUCIÓ

Estesa del cable. Connexionat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEC010**CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES**

Subministrament i instal·lació en peanya prefabricada de formigó armat, en habitatge unifamiliar o local, de caixa de mesura amb transformador d'intensitat CMT-300E, de fins a 300 A d'intensitat, per 1 comptador trifàsic, formada per una envoltant aïllant, precintable, autoventilada i amb espiell de material transparent resistent a l'acció dels raigs ultravioletes, per a instal·lació a la intempèrie. Inclús equip complet de mesura, borns de connexió, bases tallacircuits i fusibles per a protecció de la derivació individual. Normalitzada per l'empresa subministradora i preparada per connexió de servei subterrània. Totalment muntada, connexionada i provada.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-13 y GUÍA-BT-13. Instalaciones de enlace. Cajas generales de protección.
- Normes de la companyia subministradora.



CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA**DEL SUPORT**

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte i que la zona d'ubicació està completament terminada.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ**FASES D'EXECUCIÓ**

Replanteig de la situació dels conductes i ancoratges de la caixa. Fixació. Col·locació de tubs i peces especials. Connexionat.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Es garantirà l'accés permanent des de la via pública i les condicions de seguretat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEF001**MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.**

S'evitarà col·locar en sèrie mòduls amb diferents rendiments.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de silici policristal·lí, potència màxima (Wp) 325 W, tensió a màxima potència (Vmp) 37,7 V, intensitat a màxima potència (Imp) 8,63 A, tensió en circuit obert (Voc) 45,9 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 8,98 A, eficiència 16,77%, 72 cèl·lules de 156x156 mm, vidre exterior trempat de 4 mm d'espessor, capa adhesiva d'etilvinilacetat (EVA), capa posterior de polifluorur de vinil, polièster i polifluorur de vinil (TPT), marc d'alumini anoditzat, temperatura de treball -40°C fins 85°C, dimensions 1954x982x45 mm, resistència a la càrrega del vent 245 kg/m², resistència a la càrrega de la neu 551 kg/m², pes 29 kg, amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors. Inclús accessoris de muntatge i material de connexionat elèctric.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.



FASES D'EXECUCIÓ

Col·locació i fixació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu no inclou l'estructura suport.

Unitat d'obra IEF020**CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES**

Inversor trifàsic, potència màxima d'entrada 75 kW, voltatge d'entrada màxim 1000 Vcc, rang de voltatge d'entrada de 500 a 800 Vcc, potència nominal de sortida 50 kW, potència màxima de sortida 50 kVA, eficiència màxima 98,1%, dimensions 569x621x733 mm, pes 84 kg, amb peus de recolzament, indicador de l'estat de funcionament amb led, comunicació via Wi-Fi per a control remot des d'un smartphone, tablet o PC, dos ports Ethernet, i protocol de comunicació Modbus. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA**DEL SUPORT**

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte i que la zona d'ubicació està completament terminada.

FASES D'EXECUCIÓ

Muntatge, fixació i nivellació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

2.2.6. Cobertes**Unitat d'obra QAD020****MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.**

Impermeabilització asfàltica: s'evitarà el seu contacte amb olis, grasses, petrolis i dissolvents.

Capa separadora: s'utilitzaran productes no permeables a la beurada de morters i formigons.



Es prestarà especial atenció a les incompatibilitats d'ús que s'especifiquen en les fitxes tècniques dels diferents elements que poguessin compondre la coberta (suport resistent, formació de pendents, barrera de vapor, aïllament tèrmic, impermeabilització i capes separadores).

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Coberta plana no transitable, no ventilada, amb grava, tipus convencional, pendent del 1% al 5%. FORMACIÓ DE PENDENTS: mitjançant vorada de tremujals, aiguafons i juntes amb mestres de maó ceràmic buit doble i capa d'argila expandida, abocada en sec i consolidada en la seva superfície amb beurada de ciment, proporcionant una resistència a compressió de 1 MPa i con una conductivitat tèrmica de 0,087 W/(mK), amb espessor medi de 10 cm; amb capa de regularització de morter de ciment, industrial, M-5 de 4 cm d'espessor, acabat remolinat; AÏLLAMENT TÈRMIC: panell d'escuma de poliisocianurat soldable, de 40 mm d'espessor; IMPERMEABILITZACIÓ: tipus monocapa, adherida, formada per una làmina de betum modificat amb elastòmer SBS, LBM(SBS)-40-FP, totalment adherida amb bufador; CAPA SEPARADORA SOTA PROTECCIÓ: geotèxtil no teixit compost per fibres de polièster unides per tiretes, (200 g/m²); CAPA DE PROTECCIÓ: Capa de cantells rodats rentats, amb un espessor medi de 10 cm.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Execució:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio.
- NTE-QAN. Cubiertas: Azoteas no transitables.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte, des de les cares interiors dels ampits o plastrons perimetrals que la limiten.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la superfície de la base resistent és uniforme i plana, està neta i manca de restes d'obra.

Es comprovarà que els paraments verticals de cassetó, plastrons perimetrals i altres elements constructius es troben acabats.

AMBIENTALS

Se suspendran els treballs quan plogui, neu o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h, havent d'aplicar-se en unes condicions tèrmiques ambientals que es trobin dintre dels marges prescrits en les corresponents especificacions d'aplicació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig dels punts singulars. Replanteig dels pendents i traçat de tremujals, aiguafons i juntes. Formació de pendents mitjançant vorada de tremujals, aiguafons i juntes amb mestres de maó. Replè de juntes amb poliestirè expandit. Abocament en sec de l'argila expandida fins a arribar al nivell de coronació de les mestres, i consolidació amb beurada de ciment. Abocat, estesa i reglejat de la capa de

morter de regularització. Revisió de la superfície base en la que es realitza la fixació de l'aïllament d'acord amb les exigències de la tècnica a emprar. Tall, ajust i col·locació de l'aïllament. Neteja i preparació de la superfície. Col·locació de la impermeabilització. Col·locació de la capa separadora sota protecció. Abocament i estesa de la capa de protecció de grava.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Seràn bàsiques les condicions d'estanquitat i grossor de la capa de grava.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

S'evitarà l'abocament de residus d'obra sobre la capa de grava.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, des de les cares interiors dels ampits o plastrons perimetrals que la limiten.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu no inclou l'execució i el segellat dels junts ni l'execució d'acabats en les trobades amb paraments i desaigües.

2.2.7. Urbanització interior de la parcel·la

Unitat d'obra UAA010

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Formació de pericó de pas, registrable, soterrada, construïda amb fàbrica de maó ceràmic massís, de 1/2 peu d'espessor, rebut amb morter de ciment, industrial, M-5, de dimensions interiors 70x70x90 cm, sobre solera de formigó en massa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm d'espessor, formació de pendent mínima del 2%, amb el mateix tipus de formigó, arrebossada i brunyida interiorment amb morter de ciment, industrial, amb additiu hidròfug, M-15 formant arestes i cantonades a mitja canya, tancada superiorment amb marc i tapa de ferro colat classe B-125 segons UNE-EN 124. Inclús col·lector de connexió de PVC, de tres entrades i una sortida, amb tapa de registre, per a trobades, assentant-lo convenientment amb el formigó en el fons del pericó, connexions de conduccions i acabaments. Totalment muntat, connexionat i provat mitjançant les corresponents proves de servei (incloses en aquest preu), sense incloure l'excavació ni el reblert de l'extradós.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Elaboració, transport i posada en obra del formigó: Instrucció de Hormigón Estructural (EHE-08).

Execució: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que la ubicació de l'arqueta es correspon amb la de Projecte.



PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig del pericó. Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació. Abocat i compactació del formigó en formació de solera. Formació de l'obra de fàbrica amb maons, prèviament humits, col·locats amb morter. Acoblament i rejuntat dels col·lectors al pericó. Reomplert de formigó per a formació de pendents i col·locació del col·lector de connexió de PVC en el fons del pericó. Arrebossat i brunyit amb morter, arrodonint els angles del fons i de les parets interiors del pericó. Realització del tancament hermètic i col·locació de la tapa i els accessoris. Eliminació de restes, neteja final i retirada d'enderrocs. Càrrega d'enderrocs sobre camió o contenidor. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La arqueta quedarà totalment estanca.

PROVES DE SERVEI

Prova d'estanquitat parcial.

Normativa d'aplicació: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i obturacions. Es taparan totes les arquetes per a evitar accidents.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra UXC020

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Formació de paviment continu exterior de formigó en massa, amb junts, de 10 cm d'espessor, para ús per als vianants, realitzat amb formigó HM-15/B/20/I fabricat en central i abocament des de camió; tractat superficialment amb capa de trànsit d'amb un rendiment aproximat de 3 kg/m², espolsat manualment sobre el formigó encara fresc i posterior remolinat mecànic de tota la superfície fins aconseguir que el morter quedi completament integrat en el formigó. També p/p de col·locació i retirada d'encofrats, execució de junts de construcció; embroquetat o connexió dels elements exteriors (cèrcols d'arquetes, boneres, caixes sifòniques, etc.) de les xarxes d'instal·lacions executades sota el paviment; extensió, reglejat, aplicació d'additius i i curació del formigó. Sense incloure l'execució de la base de recolzament ni la dels junts de dilatació i de retracció.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Elaboració, transport i posada en obra del formigó: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Execució: NTE-RSC. Revestimientos de suelos: Continuos.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte.



CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA**DEL SUPORT**

Es comprovarà que la superfície suport reuneix les condicions de qualitat i forma previstes.

AMBIENTALS

Se suspendran els treballs de formigonat quan plogui amb intensitat, neu, existeixi vent excessiu, una temperatura ambient superior a 40°C o es prevegi que dins de les 48 hores següents pugui descendir la temperatura ambiental per sota dels 0°C.

DEL CONTRACTISTA

Disposarà en obra d'una sèrie de mitjans, en previsió que es produeixin canvis bruscs de les condicions ambientals durant el formigonat o posterior període d'enduriment, no podent començar-se el formigonat dels diferents elements sense l'autorització per escrit del director de l'execució de l'obra.

Garantirà que aquest tipus de treballs sigui realitzat per personal qualificat i sota el control d'empreses especialitzades.

PROCÉS D'EXECUCIÓ**FASES D'EXECUCIÓ**

Preparació i neteja de la superfície suport. Replanteig dels junts de construcció, de dilatació i de retracció. Col·locació d'encofrats. Estesa de nivells mitjançant tocaments, mestres de formigó o regles. Reg de la superfície base. Abocat, estesa i vibrat del formigó. Curat del formigó. Aplicació manual del morter, assegurant-se de la total cubrició del formigó fresc. Retirada d'encofrats. Fratasado mecànic de la superfície.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La superfície del paviment presentarà una textura uniforme i no tindrà segregacions.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Quedarà prohibit tot tipus de circulació sobre el paviment durant les 72 hores següents al formigonat, excepte la necessària per a realitzar els treballs d'execució de junts i control d'obra.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.

2.2.8. Gestió de residus**Unitat d'obra GTA020****CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES**

Transport de terres amb camió dels productes procedents de l'excavació de qualsevol tipus de terreny a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, situat a una distància no limitada.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Gestió de residus: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Volum mesurat sobre les seccions teòriques de les excavacions, incrementades cadascuna d'elles pel seu corresponent coeficient d'esponjament, d'acord amb el tipus de terreny considerat.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que estan perfectament senyalitzades sobre el terreny les zones de treball i vies de circulació, per a l'organització del tràfic.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Transport de terres a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, amb protecció de les mateixes mitjançant la seva cobertura amb teles.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Les vies de circulació utilitzades durant el transport quedaran completament netes de qualsevol tipus de residus.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de terres realment transportat segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu inclou el temps d'espera en obra durant les operacions de càrrega, el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada, però no inclou la càrrega en obra.

2.2.9. Seguretat i salut

Unitat d'obra YCA026

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Protecció de buit obert de pou de registre durant els treballs d'inspecció, mitjançant barana metàl·lica de seguretat, d'1 m d'altura, encaixada en la boca del pou de 60 a 80 cm de diàmetre, amb un esglaó d'accés i corda de tancament. Amortitzable en 150 usos.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

FASES D'EXECUCIÓ

Muntatge de l'element. Desmuntatge de l'element. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.



**Unitat d'obra YCL120****CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES**

Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 10 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'aliatge d'alumini L-2653 amb tractament tèrmic T6, acabat amb pintura epoxi-polièster; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge intermedi d'aliatge d'alumini L-2653 amb tractament tèrmic T6, acabat amb pintura epoxi-polièster; cable flexible d'acer galvanitzat, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació: EN 795. Equipos de protección individual contra caídas. Dispositivos de anclaje.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions s'executaran per empreses instal·ladors autoritzades per a l'exercici de l'activitat.

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Unitat d'obra YCX010**CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES**

Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenidor.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Unitat d'obra YID020**CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES**

Sistema de subjecció i retenció compost per un connector d'ancoratge (classe A) que permet ensamblar el sistema amb un dispositiu d'ancoratge, amortitzable en 4 usos; un cable metàl·lic de longitud regulable com a element d'amarrament, amortitzable en 4 usos; un absorbidor d'energia encarregat de dissipar l'energia cinètica desenvolupada durant una caiguda des d'una altura determinada, amortitzable en 4 usos i un arnès de seient constituït per bandes, ferramentes i sivelles que, formant un cinturó amb un punt d'enganxament baix, unit a sengles suports que envolten a cada cama, permeten sostenir el cos d'una persona conscient en posició asseguda, amortitzable en 4 usos.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Utilització: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu no inclou el dispositiu d'ancoratge per assemblejar el sistema anticaigudes.

Unitat d'obra YIX010**CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES**

Conjunt d'equips de protecció individual, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Unitat d'obra YPC060**CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES**

Transport de caseta prefabricada d'obra, fins a una distància màxima de 200 km.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

FASES D'EXECUCIÓ

Descàrrega i posterior recollida del mòdul amb camió grua.

**CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT**

Es mesurarà el nombre d'unitats realment transportades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Unitat d'obra YPC081**CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES**

Execució, desmuntatge i demolició posterior de caseta provisional per a vestuaris en obra, composta per: cimentació de formigó, solera sobre empedrat de claveguera, tancament de bloc de formigó, sense revestir, amb full interior de maó ceràmic foradat, coberta de plafó sandvitx sobre perfils metàl·lics, aïllament tèrmic, distribució interior, instal·lació d'electricitat, revestiment de terratzo en terres, lliscat i pintura en parets, fals sostre de plaques de escaiola, portes de fusta pintades i finestres d'alumini, amb lluna i reixes.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Superfície mesurada segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

FASES D'EXECUCIÓ

Preparació del terreny. Excavació de pous i rases. Formigonat de la fonamentació. Formació de la solera. Execució del tancament. Execució de la coberta sobre perfils. Col·locació de l'aïllament tèrmic. Execució de la distribució interior. Revestiment de sòls i parets. Col·locació del fals sostre de plaques. Col·locació de la fusteria. Connexió a les instal·lacions de la pròpia obra. Desconnexió de les instal·lacions. Demolició del conjunt. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreglat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu inclou les ajudes de paleta.

Unitat d'obra YSS020**CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES**

Subministrament, col·locació i desmuntatge de cartell general indicatiu de riscos, de PVC de serigrafia, de 990x670 mm, amb 6 orificis de fixació, amortitzable en 3 usos, fixat amb brides de niló. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

FASES D'EXECUCIÓ

Col·locació. Desmuntatge posterior. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Unitat d'obra YSS030**CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES**

Subministrament, col·locació i desmuntatge de senyal d'avertiment, de PVC de serigrafia, de 297x210 mm, amb pictograma negre de forma triangular sobre fons groc, amb 4 orificis de fixació, amortitzable en 3 usos, fixada amb brides de niló. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

FASES D'EXECUCIÓ

Col·locació. Desmuntatge posterior. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Unitat d'obra YSS031**CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES**

Subministrament, col·locació i desmuntatge de senyal de prohibició, de PVC de serigrafia, de 297x210 mm, amb pictograma negre de forma circular sobre fons blanc, amb 4 orificis de fixació, amortitzable en 3 usos, fixada amb brides de niló. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

FASES D'EXECUCIÓ

Col·locació. Desmuntatge posterior. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Unitat d'obra YSS032**CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES**

Subministrament, col·locació i desmuntatge de senyal d'obligació, de PVC de serigrafia, de 297x210 mm, amb pictograma blanc de forma circular sobre fons blau, amb 4 orificis de fixació, amortitzable en 3 usos, fixada amb brides de niló. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.



FASES D'EXECUCIÓ

Col·locació. Desmuntatge posterior. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Unitat d'obra YSS033

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Subministrament, col·locació i desmuntatge de senyal d'extinció, de PVC de serigrafia, de 297x210 mm, amb pictograma blanc de forma rectangular sobre fons vermell, amb 4 orificis de fixació, amortitzable en 3 usos, fixada amb brides de niló. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

FASES D'EXECUCIÓ

Col·locació. Desmuntatge posterior. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Unitat d'obra YSS034

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Subministrament, col·locació i desmuntatge de senyal d'evacuació, salvament i socors, de PVC de serigrafia, de 297x210 mm, amb pictograma blanc de forma rectangular sobre fons verd, amb 4 orificis de fixació, amortitzable en 3 usos, fixada amb brides de niló. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

FASES D'EXECUCIÓ

Col·locació. Desmuntatge posterior. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.



2.3. Prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició

El corresponent Estudi de Gestió dels Residus de Construcció i Demolició, contindrà les següents prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus de l'obra:

El dipòsit temporal de la runa es realitzarà en contenidors metàl·lics amb la ubicació i condicions establertes en les ordenances municipals, o bé en sacs industrials amb un volum inferior a un metre cúbic, quedant degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.

Aquells residus valoritzables, com fustes, plàstics, ferralla, etc., Es dipositaran en contenidors degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus, per tal de facilitar la seva gestió.

Els contenidors hauran d'estar pintats amb colors vius, que siguin visibles durant la nit, i han de comptar amb una banda de material reflectant de, almenys, 15 centímetres al llarg de tot el seu perímetre, figurant de forma clara i llegible la següent informació:

- Raó social.
- Codi d'Identificació Fiscal (C.I.F.).
- Número de telèfon del titular del contenidor / envàs.
- Número d'inscripció en el Registre de Transportistes de Residus del titular del contenidor.

Aquesta informació haurà de quedar també reflectida a través d'adhesius o plaques, en els envasos industrials o altres elements de contenció.

El responsable de l'obra a la qual dona servei el contenidor d'adoptar les mesures pertinents per evitar que es dipositin residus aliens a la mateixa. Els contenidors romandran tancats o coberts fora de l'horari de treball, amb tal d'evitar el dipòsit de restes aliens a l'obra i el vessament de dels residus.

A l'equip d'obra s'hauran d'establir els mitjans humans, tècnics i procediments de separació que es dedicaran a cada tipus de RCE.

S'hauran de complir les prescripcions establertes en les ordenances municipals, els requisits i condicions de la llicència d'obra, especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició, i el constructor o el cap d'obra realitzar una avaluació econòmica de les condicions en què és viable aquesta operació, considerant les possibilitats reals de fer-la, és a dir, que l'obra o construcció ho permeti i que es disposi de plantes de reciclatge o gestors adequats.

El constructor haurà d'efectuar un estricte control documental, de manera que els transportistes i gestors de RCE presentin els vals de cada retirada i lliurament a destinació final. En el cas que els residus es reutilitzin en altres obres o projectes de restauració, s'haurà d'aportar evidència documental de la destinació final.

Les restes derivades del rentat de les canaletes de les cubes de subministrament de formigó prefabricat seran considerats com a residus i gestionats com li correspon (LER 17 01 01).

S'ha d'evitar la contaminació mitjançant productes tòxics o perillosos dels materials plàstics, restes de fusta, abassegaments o contenidors de runes, amb la finalitat de procedir a la seva adequada segregació.

Les terres superficials que es puguin destinar a jardineria o la recuperació de sòls degradats, seran acuradament retirades i emmagatzemades durant el menor temps possible, disposades en cavallons d'alçada no superior a 2 metres, evitant la humitat excessiva, la seva manipulació i la seva contaminació.



DOCUMENT NÚM 4. AMIDAMENTS

Executiu FV ETAP EMPURIABRAVA

Pressupost parcial nº 1 EXECUTIU FV ETAP EMPURIABRAVA

Comentari	P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
1.1 CAMP SOLAR FOTOVOLTAIC I ESTRUCTURA						
1.1.1 EGE1U020	u	Mòduls Fotovoltaics LONGI LONGI Mono Perc 450 LR4-72HPH (HiMO4 New) o de característiques equivalents, potència de pic 450Wp, caixa de connexió i precablejat amb connectors especials, eficàcia mínima del 20,70%, col·locat sobre estructura de perfils d'alumini fixada sobre coberta inclinada, coberta plana o sobre terreny. Inclou també grua i maquinaria necessària per la col·locació del material a coberta i repartit en el terreny per una fàcil, ràpida i segura col·locació. Garantia mínima del fabricant de 12 anys.				
Col·locació sobre coberta inclinada (zona potabilitzadora)		144			144,000	
Col·locació sobre coberta plana (zona potabilitzadora)		104			104,000	
Col·locació sobre coberta plana dipòsit enterrat (zona dipòsit "El Trabuc")		546			546,000	
					Total u.....:	794,000
1.1.2 EGE1D121_inc.	u	Estructura per a plaques fotovoltaiques sobre superfície inclinada, de forma integrada (coplanar), fabricada amb alumini estructural d'aleació i tractament tèrmic de la marca CSolar model CS-ON o de característiques equivalents. Amb cargoleria d'acer inoxidable AISI 304. Inclou part proporcional de petit material, accessoris i resta de material necessari per a la correcta execució. Inclou també grua i maquinaria necessària per la col·locació del material a coberta.				
Estructura per a coberta inclinada. Coplanar		96			96,000	
					Total u.....:	96,000
1.1.3 EGE1D121_incl.25	u	Estructura per a plaques fotovoltaiques sobre superfície inclinada, de forma inclinada (angle inclinació 25º), fabricada amb alumini estructural d'aleació i tractament tèrmic de la marca CSolar model CSI o de característiques equivalents. Amb cargoleria d'acer inoxidable AISI 304. Inclou part proporcional de petit material, accessoris i resta de material necessari per a la correcta execució. Inclou també grua i maquinaria necessària per la col·locació del material a coberta.				
Estructura per a coberta inclinada. Angle inclinació 25º		48			48,000	
					Total u.....:	48,000
1.1.4 EGE1D121	u	Estructura per a plaques fotovoltaiques sobre superfície plana, de tipologia autoportant amb angle inclinació 15º), fabricada amb alumini estructural d'aleació i tractament tèrmic de la marca CSolar model CSwind o de característiques equivalents, deflectors de vent, adoquins de formigó en massa 20x10x8. Amb cargoleria d'acer inoxidable AISI 304. Inclou part proporcional de petit material, accessoris i resta de material necessari per a la correcta execució. Inclou també grua i maquinaria necessària per la col·locació del material sobre superfície.				
Estructura per a superfície plana. Autoportant. Cobertes planes zona potabilitzadora		104			104,000	
Estructura per a superfície plana. Autoportant. Cobertes planes sobre dipòsit enterrat. Zona dipòsit "El Trabuc"		546			546,000	
					Total u.....:	650,000
1.2 CONDUCTORS I CANALITZACIONS						
1.2.1 IEH010c	m	Cable solar unipolar de 1x6 mm2; Certificat TÜV 2Pfg 1169-08 y UTE C 32-502. Negre/Vermell. Liure d'halògens. 1,8 KVcc; Vida a 90 ºC 30 anys				
					Total m.....:	3.579,000



Executiu FV ETAP EMPURIABRAVA

Pressupost parcial nº 1 EXECUTIU FV ETAP EMPURIABRAVA

Comentari		P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
1.2.2 PG32-DYJ7	m	Cable amb conductor d'alumini RV-AL de tipus solar 1500V unipolar de 1x50 mm2; Certificat TÜV 2Pfg 1169-08 y UTE C 32-502. 1,8 KVcc; Vida a 90 ºC 30 anys. Col·locat superficialment					
Connexió entre caixa concentradora CC a inversor			332,000			332,000	
						Total m.....:	332,000
1.2.3 PG32-DYJC	m	Cable amb conductor d'alumini RV-AL de tipus solar 1500V unipolar de 1x95 mm2; Certificat TÜV 2Pfg 1169-08 y UTE C 32-502. 1,8 KVcc; Vida a 90 ºC 30 anys. Col·locat superficialment					
						Total m.....:	20,000
1.2.4 03.1	Ut	Subministrament, grimpat i connexió de Connectors MC4 als extrems de cada tram de conductor Corrent Continua					
						Total Ut.....:	92,000
1.2.5 PG33-E6QB	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x70 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub o canal					
Tram principal zona potabilitzadora		4	60,000			240,000	
Terra Inversor 150kW			15,000			15,000	
						Total m.....:	255,000
1.2.7 PG33-E6QG	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x240 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub					
Tram principal zona dipòsit		4	20,000			80,000	
						Total m.....:	80,000
1.2.8 PG33-E53Q	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x120 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat superficialment					
Connexió inversor 150kW fins quadre alterna. Dins caseta inversors			60,000			60,000	
Terra connexió principal dipòsit			20,000			20,000	
						Total m.....:	80,000
1.2.9 PG33-E53J	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat superficialment					
Connexió inversors 15kW i 20kW fins quadre alterna. Dins armari inversors			90,000			90,000	
						Total m.....:	90,000
1.2.11 PG33-E4H2	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x25 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata					
Terra Inversor 50kW			10,000			10,000	



Executiu FV ETAP EMPURIABRAVA

Pressupost parcial nº 1 EXECUTIU FV ETAP EMPURIABRAVA

Comentari	P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
Terra inversor 50kW		15,000			15,000	
					Total m.....:	25,000
1.2.12 PG33-E4H3	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x35 mm², amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata				
Terra tram principal zona potabilitzadora		60,000			60,000	
Connexió inversor 50kW fins quadre alterna. Dins armari inversors		40,000			40,000	
Connexió inversor 50kW fins quadre alterna. Dins caseta inversors		60,000			60,000	
					Total m.....:	160,000
1.2.14 PG33-E4KK	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x6 mm², amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata				
					Total m.....:	510,000
1.2.19 IEP010	U	Xarxa de connexió a terra amb conductor de coure nu de 35 mm² i 4 piques i caixa seccionadora.				
					Total U.....:	1,000
1.2.20 PG13-E358	u	Caixa de derivació rectangular plastificada, de 130x200 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment				
					Total u.....:	20,000
1.2.21 PG2J-4BOB	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 150 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport. Inclou elements de suport necessaris segons recorreguts especificats en els plànols.				
Canalitzacions camp fotovoltaic zona planta potabilitzadora		124			124,000	
Canalitzacions camp fotovoltaic zona dipòsit		138			138,000	
					Total m.....:	262,000
1.2.22 PG2J-4BOC	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 200 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport. Inclou elements de suport necessaris segons recorreguts especificats en els plànols.				
Canalitzacions camp fotovoltaic zona planta potabilitzadora		72,000			72,000	
Canalitzacions camp fotovoltaic zona dipòsit		55,000			55,000	
					Total m.....:	127,000
1.2.23 PG2J-4BOD	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 300 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport. Inclou elements de suport necessaris segons recorreguts especificats en els plànols.				
Canalitzacions camp fotovoltaic zona dipòsit		78,000			78,000	
					Total m.....:	78,000
1.2.24 PG2J-4C7M	m	Safata metàl·lica de xapa perforada amb coberta d'acer galvanitzat sendzimir, d'alçària 60 mm i amplària 150 mm, col·locada en parament vertical. Inclou elements de suport necessaris en parament vertical				



Executiu FV ETAP EMPURIABRAVA

Pressupost parcial nº 1 EXECUTIU FV ETAP EMPURIABRAVA

Comentari		P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
Baixan cablejat C.C. de coberta inclinada			12,000			12,000	
Total m.....:							12,000
1.2.25 PG2J-4BZX	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta i separadors d'acer electrozincat, d'alçària 50 mm i amplària 300 mm, col·locada en parament vertical. Inclou elements de suport necessaris en parament vertical					
Canalització cablejat interior caseta inversors			14,000			14,000	
Canalització cablejat interior armari inversors			7,000			7,000	
Total m.....:							21,000
1.2.29 PG2P-6T01	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 40 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, amb unió endollada i muntat superficialment					
Total m.....:							20,000
1.2.30 PG2P-6SZA	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 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, amb unió endollada i muntat superficialment					
Total m.....:							80,000
1.3 INVERSOR FOTOVOLTAIC I SISTEMA GESTIÓ INFORMACIÓ							
1.3.2 PGE2-8G9L	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal 50kW, tensió nominal de sortida 400 V, freqüència 50 Hz, SMA Sunny TRIPOWER CORE 1 STP 50-40 amb Display o característiques equivalents, eficiència 98,1% i 5 anys de garantia, col·locat i connexionat. Inclou descarregadors de sobretensions de la part de corrent continua (CC) i de la part de corrent alterna (CA) interns al inversor, segons configuració de connexió descrites a plànols i esquemes unifilars.					
Total u.....:							2,000
1.3.3 PGE2-8G9Q	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal 20kW, tensió nominal de sortida 400 V, freqüència 50 Hz, SMA Sunny TRIPOWER 20000TL amb Display o de característiques equivalents, eficiència 98,4% i 5 anys de garantia, col·locat i connexionat.					
Total u.....:							1,000
1.3.4 PGE2-8G8T	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal 150kW, tensió nominal de sortida 400 V, freqüència 50 Hz, SMA Sunny HIGHPOWER 150-20 amb Display o característiques equivalents, eficiència 99,1% i 5 anys de garantia, col·locat i connexionat.					
Total u.....:							1,000
1.3.5 PGE2-8G9T	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal 15kW, tensió nominal de sortida 400 V, freqüència 50 Hz, SMA Sunny TRIPOWER 150000TL-30 amb Display o de característiques equivalents, eficiència 98,4% i 5 anys de garantia, col·locat i connexionat.					
Total u.....:							1,000
1.3.6 2.1	Ut	SMA Data Manager M. Inclou connectors RJ45. Transformadors de corrent per efectuar la mesura de consums i injecció					
Total Ut.....:							1,000
1.3.7 PP47-6630	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, col·locat. Cada tram inclou connectors RJ45 als dos extrems					



Executiu FV ETAP EMPURIABRAVA

Pressupost parcial nº 1 EXECUTIU FV ETAP EMPURIABRAVA

		Comentari	P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
		Tram; Connexió internet (Oficines) fins armari inversors (zona potabilitzadora)		35,000			35,000	
		Tram; Switch armari inversors fins a inversors	3	12,000			36,000	
		Tram; Armari inversors fins quadre general ETAP		61,000			61,000	
		Tram; Switch quadre general ETAP fins SMA DATAMANAGER i SMA ENERGY METER	2	12,000			24,000	
		Tram; Connexió internet (Oficines) fins antena radioconnectora		15,000			15,000	
		Tram; Antena radioconnectora a Switch caseta inversors dipòsit		10,000			10,000	
		Tram; Switch caseta inversors fins a inversors	2	12,000			24,000	
							Total u.....:	205,000
1.3.8	PG57-DSZM_1	u	Transformador de corrent Circutor ,model TP-812 amb una relació de transformació de 1000/5 A, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment				Total u.....:	3,000
1.3.9	PP7A-H9LO	u	Commutador (switch) gestionable, de 8 ports 10/100/1000 Mbps RJ45 i 1 port tipus SFP 1/10Gbps compatible amb alimentació Ethernet (PoE/PoE+), amb alimentació a 240V, col·locat i connectat				Total u.....:	4,000
1.3.10	2.2	Ut	SMA Energy Metter-20				Total Ut.....:	1,000
1.3.11	PG35-DY4U	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal					
		Comunicació transformadors-SMA Energy Metter	14	15,000			210,000	
							Total m.....:	210,000
1.3.12	PP7A-H9LQ	u	Antena radioconnectora 5Ghz amb router per transmissió de dades. Radi de cobertura de 200m.Inclo elements de fixació i suport.				Total u.....:	3,000
1.4 PROTECCIONS CORRENT CONTINUA								
1.4.6	04.2	Ut	Subministrament i instal·lació de caixa de connexió de generador FV per exterior per a 10 strings, tensió màxima 1500V, Isc 160A amb 2 proteccions fussibles per a cada string de fins a 15A, seccionador general 160A i protecció sobretensions classe II dins caixa de polièster reforçada amb tapa transparent, grau de protecció al impacte IK10 (IEC 62262) i grau de protecció IP66 (IEC 60529) amb connexionat amb premsaestopes de entrada/sortida i posta a terra. Inclou accessoris de fixació				Total Ut.....:	2,000
1.4.7	04.3	Ut	Subministrament de quadre de proteccions. Armari metàl·lic amb porta per interior, proteccions part continua per inversor de 15kW o 20kW. Inclou dos fusibles de 15A per string, 8 strings en total, 8 descarregadors de sobretensions classe II, premsaestopes de entrada/sortida i posta a terra. col·locat i totalment connexionat. Característiques dels elements de protecció segons plànols i esquemes unifilars.					



Executiu FV ETAP EMPURIABRAVA

Pressupost parcial nº 1 EXECUTIU FV ETAP EMPURIABRAVA

			Comentari	P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
			Inversor 15kW	1				1,000	
			Inversor 20kW	1				1,000	
							Total Ut.....:		2,000
1.4.8	04.4	Ut	Subministrament de quadre de proteccions. Armari metàl·lic amb porta per interior, proteccions part continua per inversor 50kW. Inclou dos fusibles de 15A per string, 8 strings en total, premsaestopes de entrada/sortida i posta a terra. Col·locat i totalment connexionat. Característiques dels elements de protecció segons plànols i esquemes unifilars.						
							Total Ut.....:		2,000
1.4.9	04.5	Ut	Subministrament de quadre de proteccions. Armari metàl·lic amb porta per interior, proteccions part continua per inversor 150kW. Inclou dos seccionadors de 100A, amb dos distribuïdor de dos entrades de 70mm² i una sortida de 95mm² per connexió en paral·lel. Col·locat i totalment connexionat. Característiques dels elements de protecció segons plànols i esquemes unifilars.						
							Total Ut.....:		1,000
1.5 PROTECCIONS CORRENT ALTERN									
1.5.6	05.1	Ut	Subministrament de quadre de proteccions. Armari metàl·lic amb porta per interior, proteccions part alterna. Format per seccionador de capçalera de 400A, 1 magnetotèrmic de 250A, 1 magnetotèrmic de 80A, 1 diferencial de 125A i sensibilitat 300mA, 1 diferencial de 250A i sensibilitat 300mA, 1 magnetotèrmic 10A, 1 magnetotèrmic de 16A, 1 diferencial 40A amb sensibilitat de 30mA, descarregador de sobretensions i embarrat per a tres fases+neutre+terra per a fins a 400A. Número d'elements de protecció, característiques i connexionats segons plànols i esquemes unifilars.						
			Quadre alterna FV zona dipòsit "El Trabuc"	1				1,000	
							Total Ut.....:		1,000
1.5.7	05.2	PA	Subministrament de quadre de proteccions. Armari metàl·lic amb porta per interior, proteccions part alterna. Format per seccionador de capçalera de 160A, 1 magnetotèrmic de 32A, 1 magnetotèrmic de 25A, 1 magnetotèrmic de 80A, 1 diferencial de 125A i sensibilitat 300mA, 2 diferencial de 40A i sensibilitat 300mA, 1 magnetotèrmic 10A, 1 magnetotèrmic de 16A, 1 diferencial 40A amb sensibilitat de 30mA, 2 descarregadors de sobretensions i embarrat per a tres fases+neutre+terra per a fins a 200A. Número d'elements de protecció, característiques i connexionats segons plànols i esquemes unifilars.						
			Quadre alterna FV zona potabilitzadora	1				1,000	
							Total PA.....:		1,000
1.5.9	PG4A-EOKK	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 30 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN						
							Total u.....:		1,000
1.5.10	PG4A-EPSP	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 400 A d'intensitat màxima, amb 4 pols i 3 o 4 relès, o 3 relès amb protecció parcial del neutre i bloc de relès electrònic regulable per a interruptors fins a 630 A, de 150 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, muntat superficialment						
							Total u.....:		1,000

1.7 OBRA CIVIL



Executiu FV ETAP EMPURIABRAVA

Pressupost parcial nº 1 EXECUTIU FV ETAP EMPURIABRAVA

Comentari	P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
1.7.8 PGJ2-HAXP	u	Tancament d'acer inoxidable per ubicar-hi els inversors i quadres de protecció (CC i CA) de la zona de la potabilitzadora (tancament de la part frontal, laterals i sostre). Tancament de dimensions i característiques definides en els plànols adjunts. Inclou 2 portes de doble batent amb reixes de ventilació i instal·lació elèctrica (cablejat, canalitzacions, 2 llums d'emergència, 2 lluminàries IP-54 i 2 pressos de corrent IP-54. Totalment col·locat i comprovat. Inclou grua i resta d'equips i maquinària necessària per a la seva correcta col·locació. També inclou material necessari per un correcte segellat per evitar l'entrada d'aigua al seu interior a la trobada amb els murs de blocs de formigó.				
Caseta inversors i quadres C.C. C.A.	1				1,000	
					Total u.....:	1,000
1.7.13 HYA010	PA	Ajudes de qualsevol treball de ram de paleta, necessàries per a la correcta execució de l'instal·lació, inclosa p/p d'elements comuns. Inclús material auxiliar per a la correcta execució dels treballs. S'haurà de justificar tècnicament i econòmicament a la direcció facultativa. Serà condició necessària l'aprovació prèvia de la D.F.				
					Total PA.....:	1,000
1.7.14 IOX010	U	Extintor portàtil de neu carbònica CO2, d'eficàcia 89B, amb 5 kg d'agent extintor, amb mànega i trompa difusora. Inclús suport i accessoris de muntatge.				
					Total U.....:	2,000
1.7.15 07.3	PA	Recol·locació de sistema de ventilació forçat de la caseta tècnica situada a sobre el dipòsit "El Trabuc". Inclou formació d'obertura a la façana frontal de dimensions màximes 50x50cm, desmuntatge de ventilador i instal·lació a nova obertura, modificació de la instal·lació elèctrica de subministrament al ventilador, tapiat de l'obertura lateral amb bloc de formigó de les mateixes característiques que l'existent a la caseta i col·locació de reixa d'acer galvanitzat al ventilador. Inclou material i equips auxiliars necessaris per una correcta execució de les operacions.				
					Total PA.....:	2,000
1.7.16 IOR040	m²	Protecció passiva contra incendis d'estructura metàl·lica, mitjançant l'aplicació de pintura intumescent, en emulsió aquosa monocomponent, color blanc, acabat mat llis, fins a formar un gruix mínim de pel·lícula seca suficient per aconseguir una resistència al foc de 60 minuts.				
					Total m².....:	10,000
1.7.17 07.4	PA	Formació de caseta per inversors i quadres de protecció CA i CC de la instal·lació FV del dipòsit "El Trabuc", de superfície construïda 17,70m² i que estarà situada entre les dos casetes tècniques existents en el dipòsit. Caseta totalment executada segons materials, acabats, sol·lucions constructives i propostes d'instal·lacions elèctriques i d'il·luminació definits en els plànols (núm. 12, núm. 13 i núm. 14) i memòria del projecte executiu. Inclou conjunt de maquinàries, grues i equips auxiliars necessaris per una correcta execució. Les principals característiques seran paret estructural de bloc de formigó de 20 cm de gruix, de 400x200x200 mm, de cara vista, 1 cara llisa i 1 cara abuixardada, de color crema, amb components hidrofugants i porta d'accés EI60 d'una batent i amplada lliure de 100cm i coberta plana no transitable i no ventilada de tipus Deck.				
					Total PA.....:	1,000
1.9 SEGURETAT I SALUT						
1.9.1 YCX010	U	Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenidor.				
					Total U.....:	1,000
1.9.2 YIX010	U	Conjunt d'equips de protecció individual, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball.				



Executiu FV ETAP EMPURIABRAVA

Pressupost parcial nº 1 EXECUTIU FV ETAP EMPURIABRAVA

Comentari	P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
					Total U.....:	1,000
1.9.5 YCL120	U	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 20 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge intermedi d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; 3 pals d'acer inoxidable AISI 316, amb placa d'ancoratge; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport.			Total U.....:	2,000
1.9.6 YCK010	m	Xarxa vertical de protecció d'altura de protecció de 1m, tipus pantalla, de poliamida d'alta tenacitat, color blanc, amb corda de xarxa de calibre 4 mm i entornpeu de malla de polietilè d'alta densitat, color verd, ancorada a la vora de la coberta cada 50 cm amb ancoratges per evitar caigudes al perímetre de la coberta.			Total m.....:	96,000
1.9.7 OXP010	U	Lloguer diari de cistell elevador de braç articulat, motor dièsel, de 18 m d'altura màxima de treball.			Total U.....:	12,000
1.9.8 OXP020	U	Transport a obra i retirada de cistell elevador de braç articulat, motor dièsel, de 18 m d'altura màxima de treball.			Total U.....:	1,000

1.10 TREBALLS COMPLEMENTARIS

1.10.1 10.1	PA	Legalització elèctric de la instal·lació de baixa tensió segons REBT. Inclou projecte tècnic i certificat final d'obra firmats per tècnic facultatiu i visats per col·legi professional, certificat d'instal·lador elèctric, acta favorable d'entitat d'inspecció i control, registre i obtenció de RISCIC. Taxes de visat, d'entitat d'inspecció i control i de la Generalitat incloses.			Total PA.....:	1,000
-------------	----	---	--	--	----------------	-------

DOCUMENT NÚM 5. PRESSUPOST

EXECUTIU FV ETAP EMPURIABRAVA

Núm.	U	Descripció	Amidament	Preu (€)	Import (€)
1.1.- CAMP SOLAR FOTOVOLTAIC I ESTRUCTURA					
1.1.1	u	Mòduls Fotovoltaics LONGI LONGI Mono Perc 450 LR4-72HPH (HiMO4 New) o de característiques equivalents, potència de pic 450Wp, caixa de connexió i precablejat amb connectors especials, eficàcia mínima del 20,70%, col·locat sobre estructura de perfils d'alumini fixada sobre coberta inclinada, coberta plana o sobre terreny. Inclou també grua i maquinaria necessària per la col·locació del material a coberta i repartit en el terreny per una fàcil, ràpida i segura col·locació. Garantia mínima del fabricant de 12 anys.	794,000	147,51	117.122,94
1.1.2	u	Estructura per a plaques fotovoltaïques sobre superfície inclinada, de forma integrada (coplanar), fabricada amb alumini estructural d'aleació i tractament tèrmic de la marca CSolar model CS-ON o de característiques equivalents. Amb cargoleria d'acer inoxidable AISI 304. Inclou part proporcional de petit material, accessoris i resta de material necessari per a la correcta execució. Inclou també grua i maquinaria necessària per la col·locació del material a coberta.	96,000	19,95	1.915,20
1.1.3	u	Estructura per a plaques fotovoltaïques sobre superfície inclinada, de forma inclinada (angle inclinació 25º), fabricada amb alumini estructural d'aleació i tractament tèrmic de la marca CSolar model CSI o de característiques equivalents. Amb cargoleria d'acer inoxidable AISI 304. Inclou part proporcional de petit material, accessoris i resta de material necessari per a la correcta execució. Inclou també grua i maquinaria necessària per la col·locació del material a coberta.	48,000	79,66	3.823,68
1.1.4	u	Estructura per a plaques fotovoltaïques sobre superfície plana, de tipologia autoportant amb angle inclinació 15º), fabricada amb alumini estructural d'aleació i tractament tèrmic de la marca CSolar model CSwind o de característiques equivalents, deflectors de vent, adoquins de formigó en massa 20x10x8. Amb cargoleria d'acer inoxidable AISI 304. Inclou part proporcional de petit material, accessoris i resta de material necessari per a la correcta execució. Inclou també grua i maquinaria necessària per la col·locació del material sobre superfície.	650,000	71,35	46.377,50
Total 1.1.- 1 CAMP SOLAR FOTOVOLTAIC I ESTRUCTURA:					169.239,32
1.2.- CONDUCTORS I CANALITZACIONS					
1.2.1	m	Cable solar unipolar de 1x6 mm ² ; Certificat TÜV 2Pfg 1169-08 y UTE C 32-502. Negre/Vermell. Liure d'halògens. 1,8 KVcc; Vida a 90 °C 30 anys	3.579,000	1,58	5.654,82
1.2.2	m	Cable amb conductor d'alumini RV-AL de tipus solar 1500V unipolar de 1x50 mm ² ; Certificat TÜV 2Pfg 1169-08 y UTE C 32-502. 1,8 KVcc; Vida a 90 °C 30 anys. Col·locat superficialment	332,000	4,35	1.444,20

Número de la anotació: 447, Data d'entrada: 04/03/2022 10:47:00

CONSORCI D'AIGÜES COSTA BRAVA GIRONA - TD99-206
 Codi per a validació : 60WRK-5QPQ1-D9Q36
 Verificació :
 Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 322/352.



EXECUTIU FV ETAP EMPURIABRAVA

Núm.	U	Descripció	Amidament	Preu (€)	Import (€)
1.2.3	m	Cable amb conductor d'alumini RV-AL de tipus solar 1500V unipolar de 1x95 mm ² ; Certificat TÜV 2Pfg 1169-08 y UTE C 32-502. 1,8 KVcc; Vida a 90 °C 30 anys. Col·locat superficialment	20,000	6,30	126,00
1.2.4	Ut	Subministrament, grimpat i connexió de Connectors MC4 als extrems de cada tram de conductor Corrent Continua	92,000	5,70	524,40
1.2.5	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x70 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub o canal	255,000	11,38	2.901,90
1.2.7	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x240 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	80,000	29,47	2.357,60
1.2.8	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x120 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat superficialment	80,000	17,30	1.384,00
1.2.9	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x10 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat superficialment	90,000	3,25	292,50
1.2.11	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x25 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata	25,000	4,77	119,25
1.2.12	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x35 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata	160,000	6,14	982,40
1.2.14	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x6 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata	510,000	2,41	1.229,10
1.2.19	U	Xarxa de connexió a terra amb conductor de coure nu de 35 mm ² i 4 piques i caixa seccionadora.	1,000	487,29	487,29
1.2.20	u	Caixa de derivació rectangular plastificada, de 130x200 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment	20,000	60,14	1.202,80



EXECUTIU FV ETAP EMPURIABRAVA

Núm.	U	Descripció	Amidament	Preu (€)	Import (€)
1.2.21	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 150 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport. Inclou elements de suport necessaris segons recorreguts especificats en els plànols.	262,000	30,17	7.904,54
1.2.22	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 200 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport. Inclou elements de suport necessaris segons recorreguts especificats en els plànols.	127,000	34,05	4.324,35
1.2.23	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 300 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport. Inclou elements de suport necessaris segons recorreguts especificats en els plànols.	78,000	45,93	3.582,54
1.2.24	m	Safata metàl·lica de xapa perforada amb coberta d'acer galvanitzat sendzimir, d'alçària 60 mm i amplària 150 mm, col·locada en parament vertical. Inclou elements de suport necessaris en parament vertical	12,000	24,84	298,08
1.2.25	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta i separadors d'acer electrozincat, d'alçària 50 mm i amplària 300 mm, col·locada en parament vertical. Inclou elements de suport necessaris en parament vertical	21,000	43,30	909,30
1.2.29	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 40 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, amb unió endollada i muntat superficialment	20,000	7,09	141,80
1.2.30	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 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, amb unió endollada i muntat superficialment	80,000	4,81	384,80
Total 1.2.- 03 CONDUCTORS I CANALITZACIONS:					36.251,67

1.3.- INVERSOR FOTOVOLTAIC I SISTEMA GESTIÓ INFORMACIÓ

1.3.2	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal 50kW, tensió nominal de sortida 400 V, freqüència 50 Hz, SMA Sunny TRIPOWER CORE 1 STP 50-40 amb Display o característiques equivalents, eficiència 98,1% i 5 anys de garantia, col·locat i connexionat. Inclou descarregadors de sobretensions de la part de corrent continua (CC) i de la part de corrent alterna (CA) interns al inversor, segons configuració de connexió descrites a plànols i esquemes unifilars.	2,000	4.218,18	8.436,36
-------	---	--	-------	----------	----------

Número de la anotació: 447, Data d'entrada: 04/03/2022 10:47:00

CONSORCI D'AIGÜES COSTA BRAVA GIRONA - TD99-206
 Codi per a validació :60WRK-5QPQ1-D9Q36
 Verificació :
 Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 324/352.



EXECUTIU FV ETAP EMPURIABRAVA

Núm.	U	Descripció	Amidament	Preu (€)	Import (€)
1.3.3	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal 20kW, tensió nominal de sortida 400 V, freqüència 50 Hz, SMA Sunny TRIPOWER 20000TL amb Display o de característiques equivalents, eficiència 98,4% i 5 anys de garantia, col·locat i connexionat.	1,000	2.465,06	2.465,06
1.3.4	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal 150kW, tensió nominal de sortida 400 V, freqüència 50 Hz, SMA Sunny HIGHPOWER 150-20 amb Display o característiques equivalents, eficiència 99,1% i 5 anys de garantia, col·locat i connexionat.	1,000	6.259,23	6.259,23
1.3.5	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal 15kW, tensió nominal de sortida 400 V, freqüència 50 Hz, SMA Sunny TRIPOWER 150000TL-30 amb Display o de característiques equivalents, eficiència 98,4% i 5 anys de garantia, col·locat i connexionat.	1,000	2.168,98	2.168,98
1.3.6	Ut	SMA Data Manager M. Inclou connectors RJ45. Transformadors de corrent per efectuar la mesura de consums i injecció	1,000	650,96	650,96
1.3.7	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, col·locat. Cada tram inclou connectors RJ45 als dos extrems	205,000	2,27	465,35
1.3.8	u	Transformador de corrent Circutor ,model TP-812 amb una relació de transformació de 1000/5 A, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment	3,000	244,68	734,04
1.3.9	u	Commutador (switch) gestionable, de 8 ports 10/100/1000 Mbps RJ45 i 1 port tipus SFP 1/10Gbps compatible amb alimentació Ethernet (PoE/PoE+), amb alimentació a 240V, col·locat i connectat	4,000	124,98	499,92
1.3.10	Ut	SMA Energy Metter-20	1,000	297,27	297,27
1.3.11	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal	210,000	0,81	170,10
1.3.12	u	Antena radioconnectora 5Ghz amb router per transmissió de dades. Radi de cobertura de 200m.Inclo elements de fixació i suport.	3,000	580,54	1.741,62
Total 1.3.- 2 INVERSOR FOTOVOLTAIC I SISTEMA GESTIÓ INFORMACIÓ:					23.888,89

1.4.- PROTECCIONS CORRENT CONTINUA



EXECUTIU FV ETAP EMPURIABRAVA

Núm.	U	Descripció	Amidament	Preu (€)	Import (€)
1.4.6	Ut	Subministrament i instal·lació de caixa de connexió de generador FV per exterior per a 10 strings, tensió màxima 1500V, Isc 160A amb 2 proteccions fussibles per a cada string de fins a 15A, seccionador general 160A i protecció sobretensions classe II dins caixa de polièster reforçada amb tapa transparent, grau de protecció al impacte IK10 (IEC 62262) i grau de protecció IP66 (IEC 60529) amb connexionat amb premsaestopes de entrada/sortida i posta a terra. Inclou accessoris de fixació	2,000	1.134,52	2.269,04
1.4.7	Ut	Subministrament de quadre de proteccions. Armari metàl·lic amb porta per interior, proteccions part continua per inversor de 15kW o 20kW. Inclou dos fusibles de 15A per string, 8 strings en total, 8 descarregadors de sobretensions classe II, premsaestopes de entrada/sortida i posta a terra. col·locat i totalment connexionat. Característiques dels elements de protecció segons plànols i esquemes unifilars.	2,000	758,55	1.517,10
1.4.8	Ut	Subministrament de quadre de proteccions. Armari metàl·lic amb porta per interior, proteccions part continua per inversor 50kW. Inclou dos fusibles de 15A per string, 8 strings en total, premsaestopes de entrada/sortida i posta a terra. Col·locat i totalment connexionat. Característiques dels elements de protecció segons plànols i esquemes unifilars.	2,000	723,10	1.446,20
1.4.9	Ut	Subministrament de quadre de proteccions. Armari metàl·lic amb porta per interior, proteccions part continua per inversor 150kW. Inclou dos seccionadors de 100A, amb dos distribuïdor de dos entrades de 70mm ² i una sortida de 95mm ² per connexió en paral·lel. Col·locat i totalment connexionat. Característiques dels elements de protecció segons plànols i esquemes unifilars.	1,000	1.053,60	1.053,60
Total 1.4.- 04 PROTECCIONS CORRENT CONTINUA:					6.285,94

1.5.- PROTECCIONS CORRENT ALTERN

1.5.6	Ut	Subministrament de quadre de proteccions. Armari metàl·lic amb porta per interior, proteccions part alterna. Format per seccionador de capçalera de 400A, 1 magnetotèrmic de 250A, 1 magnetotèrmic de 80A, 1 diferencial de 125A i sensibilitat 300mA, 1 diferencial de 250A i sensibilitat 300mA, 1 magnetotèrmic 10A, 1 magnetotèrmic de 16A, 1 diferencial 40A amb sensibilitat de 30mA, descarregador de sobretensions i embarrat per a tres fases+neutre+terra per a fins a 400A. Número d'elements de protecció, característiques i connexionats segons plànols i esquemes unifilars.	1,000	4.782,00	4.782,00
-------	----	---	-------	----------	----------



EXECUTIU FV ETAP EMPURIABRAVA

Núm.	U	Descripció	Amidament	Preu (€)	Import (€)
1.5.7	PA	Subministrament de quadre de proteccions. Armari metàl·lic amb porta per interior, proteccions part alterna. Format per seccionador de capçalera de 160A, 1 magnetotèrmic de 32A, 1 magnetotèrmic de 25A, 1 magnetotèrmic de 80A, 1 diferencial de 125A i sensibilitat 300mA, 2 diferencial de 40A i sensibilitat 300mA, 1 magnetotèrmic 10A, 1 magnetotèrmic de 16A, 1 diferencial 40A amb sensibilitat de 30mA, 2 descarregadors de sobretensions i embarrat per a tres fases+neutre+terra per a fins a 200A. Número d'elements de protecció, característiques i connexionats segons plànols i esquemes unifilars.	1,000	3.502,00	3.502,00
1.5.9	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 30 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	1,000	594,54	594,54
1.5.10	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 400 A d'intensitat màxima, amb 4 pols i 3 o 4 relès, o 3 relès amb protecció parcial del neutre i bloc de relès electrònic regulable per a interruptors fins a 630 A, de 150 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, muntat superficialment	1,000	1.360,85	1.360,85
Total 1.5.- 05 PROTECCIONS CORRENT ALTERN:					10.239,39

1.7.- OBRA CIVIL

1.7.8	u	Tancament d'acer inoxidable per ubicar-hi els inversors i quadres de protecció (CC i CA) de la zona de la potabilitzadora (tancament de la part frontal, laterals i sostre). Tancament de dimensions i característiques definides en els plànols adjunts. Inclou 2 portes de doble batent amb reixes de ventilació i instal·lació elèctrica (cablejat, canalitzacions, 2 llums d'emergència, 2 lluminàries IP-54 i 2 presses de corrent IP-54. Totalment col·locat i comprovat. Inclou grua i resta d'equips i maquinària necessària per a la seva correcta col·locació. També inclou material necessari per un correcte segellat per evitar l'entrada d'aigua al seu interior a la trobada amb els murs de blocs de formigó.	1,000	8.036,17	8.036,17
1.7.13	PA	Ajudes de qualsevol treball de ram de paleta, necessàries per a la correcta execució de l'instal·lació, inclosa p/p d'elements comuns. Inclús material auxiliar per a la correcta execució dels treballs. S'haurà de justificar tècnicament i econòmicament a la direcció facultativa. Serà condició necessària l'aprovació prèvia de la D.F.	1,000	474,59	474,59
1.7.14	U	Extintor portàtil de neu carbònica CO2, d'eficàcia 89B, amb 5 kg d'agent extintor, amb mànega i trompa difusora. Inclús suport i accessoris de muntatge.	2,000	88,47	176,94



EXECUTIU FV ETAP EMPURIABRAVA

Núm.	U	Descripció	Amidament	Preu (€)	Import (€)
1.7.15	PA	Recol·locació de sistema de ventilació forçat de la caseta tècnica situada a sobre el dipòsit "El Trabuc". Inclou formació d'obertura a la façana frontal de dimensions màximes 50x50cm, desmuntatge de ventilador i instal·lació a nova obertura, modificació de la instal·lació elèctrica de subministrament al ventilador, tapiat de l'obertura lateral amb bloc de formigó de les mateixes característiques que l'existent a la caseta i col·locació de reixa d'acer galvanitzat al ventilador. Inclou material i equips auxiliars necessaris per una correcta execució de les operacions.	2,000	648,90	1.297,80
1.7.16	m²	Protecció passiva contra incendis d'estructura metàl·lica, mitjançant l'aplicació de pintura intumescent, en emulsió aquosa monocomponent, color blanc, acabat mat llis, fins a formar un gruix mínim de pel·lícula seca suficient per aconseguir una resistència al foc de 60 minuts.	10,000	44,96	449,60
1.7.17	PA	Formació de caseta per inversors i quadres de protecció CA i CC de la instal·lació FV del dipòsit "El Trabuc", de superfície construïda 17,70m² i que estarà situada entre les dos casetes tècniques existents en el dipòsit. Caseta totalment executada segons materials, acabats, sol·lucions constructives i propostes d'instal·lacions elèctriques i d'il·luminació definits en els plànols (núm. 12, núm. 13 i núm. 14) i memòria del projecte executiu. Inclou conjunt de maquinàries, grues i equips auxiliars necessaris per una correcta execució. Les principals característiques seran paret estructural de bloc de formigó de 20 cm de gruix, de 400x200x200 mm, de cara vista, 1 cara llisa i 1 cara abuixardada, de color crema, amb components hidrofugants i porta d'accés EI60 d'una batent i amplada lliure de 100cm i coberta plana no transitable i no ventilada de tipus Deck.	1,000	8.546,94	8.546,94
			Total 1.7.- 07 OBRA CIVIL:		18.982,04

1.9.- SEGURETAT I SALUT

1.9.1	U	Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenidor.	1,000	640,00	640,00
1.9.2	U	Conjunt d'equips de protecció individual, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball.	1,000	640,00	640,00



EXECUTIU FV ETAP EMPURIABRAVA

Núm.	U	Descripció	Amidament	Preu (€)	Import (€)
1.9.5	U	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 20 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge intermedi d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; 3 pals d'acer inoxidable AISI 316, amb placa d'ancoratge; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport.	2,000	1.090,20	2.180,40
1.9.6	m	Xarxa vertical de protecció d'altura de protecció de 1m, tipus pantalla, de poliamida d'alta tenacitat, color blanc, amb corda de xarxa de calibre 4 mm i entornpeu de malla de polietilè d'alta densitat, color verd, ancorada a la vora de la coberta cada 50 cm amb ancoratges per evitar caigudes al perímetre de la coberta.	96,000	12,18	1.169,28
1.9.7	U	Lloguer diari de cistell elevador de braç articulat, motor dièsel, de 18 m d'altura màxima de treball.	12,000	140,91	1.690,92
1.9.8	U	Transport a obra i retirada de cistell elevador de braç articulat, motor dièsel, de 18 m d'altura màxima de treball.	1,000	129,93	129,93
Total 1.9.- 09 SEGURETAT I SALUT:					6.450,53
1.10.- TREBALLS COMPLEMENTARIS					
1.10.1	PA	Legalització elèctric de la instal·lació de baixa tensió segons REBT. Inclou projecte tècnic i certificat final d'obra firmats per tècnic facultatiu i visats per col·legi professional, certificat d'instal·lador elèctric, acta favorable d'entitat d'inspecció i control, registre i obtenció de RISCIC. Taxes de visat, d'entitat d'inspecció i control i de la Generalitat incloses.	1,000	2.925,00	2.925,00
Total 1.10.- 10 TREBALLS COMPLEMENTARIS:					2.925,00
Total pressupost parcial nº 1 EXECUTIU FV ETAP EMPURIABRAVA:					274.262,78

Número de la anotació: 447, Data d'entrada: 04/03/2022 10:47:00

CONSORCI D'AIGÜES COSTA BRAVA GIRONA - TD99-206
 Codi per a validació :60WRK-5QPQ1-D9Q36
 Verificació :
 Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 329/352.



Pressupost d'execució material	Import (€)
1 EXECUTIU FV ETAP EMPURIABRAVA	274.262,78
1.1.- CAMP SOLAR FOTOVOLTAIC I ESTRUCTURA	169.239,32
1.2.- CONDUCTORS I CANALITZACIONS	36.251,67
1.3.- INVERSOR FOTOVOLTAIC I SISTEMA GESTIÓ INFORMACIÓ	23.888,89
1.4.- PROTECCIONS CORRENT CONTINUA	6.285,94
1.5.- PROTECCIONS CORRENT ALTERN	10.239,39
1.7.- OBRA CIVIL	18.982,04
1.9.- SEGURETAT I SALUT	6.450,53
1.10.- TREBALLS COMPLEMENTARIS	2.925,00
Total:	274.262,78

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de DOS-CENTS SETANTA-QUATRE MIL DOS-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS.

Capítol	Import
1 EXECUTIU FV ETAP EMPURIABRAVA	
1.1 CAMP SOLAR FOTOVOLTAIC I ESTRUCTURA .	169.239,32
1.2 CONDUCTORS I CANALITZACIONS .	36.251,67
1.3 INVERSOR FOTOVOLTAIC I SISTEMA GESTIÓ INFORMACIÓ .	23.888,89
1.4 PROTECCIONS CORRENT CONTINUA .	6.285,94
1.5 PROTECCIONS CORRENT ALTERN .	10.239,39
1.7 OBRA CIVIL .	18.982,04
1.9 SEGURETAT I SALUT .	6.450,53
1.10 TREBALLS COMPLEMENTARIS .	2.925,00
Total 1 EXECUTIU FV ETAP EMPURIABRAVA:	274.262,78
Pressupost d'execució material	274.262,78
13% de despeses generals	35.654,16
6% de benefici industrial	16.455,77
Suma	326.372,71
21% IVA	68.538,27
Pressupost d'execució per contracta	394.910,98

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de TRES-CENTS NORANTA-QUATRE MIL NOU-CENTS DEU EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS.



Annex de justificació de preus



Annex de justificació de preus

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
1	03.1	Ut	Subministrament, grimpat i connexió de Connectors MC4 als extrems de cada tram de conductor Corrent Continua	
			Sense descomposició	5,534
		3,000 %	Costos indirectes	5,534
			Total per Ut	5,70
Són CINC EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS per Ut.				
2	04.2	Ut	Subministrament i instal·lació de caixa de connexió de generador FV per exterior per a 10 strings, tensió màxima 1500V, Isc 160A amb 2 proteccions fusibles per a cada string de fins a 15A, seccionador general 160A i protecció sobretensions classe II dins caja de polièster reforçada amb tapa transparent, grau de protecció al impacte IK10 (IEC 62262) i grau de protecció IP66 (IEC 60529) amb connexionat amb premsaestopes de entrada/sortida i posta a terra. Inclou accessoris de fixació	
			Sense descomposició	1.101,476
		3,000 %	Costos indirectes	1.101,476
			Total per Ut	1.134,52
Són MIL CENT TRENTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS per Ut.				
3	04.3	Ut	Subministrament de quadre de proteccions. Armari metàl·lic amb porta per interior, proteccions part continua per inversor de 15kW o 20kW. Inclou dos fusibles de 15A per string, 8 strings en total, 8 descarregadors de sobretensions classe II, premsaestopes de entrada/sortida i posta a terra. Col·locat i totalment connexionat. Característiques dels elements de protecció segons plànols i esquemes unifilars.	
			Sense descomposició	736,456
		3,000 %	Costos indirectes	736,456
			Total per Ut	758,55
Són SET-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS per Ut.				
4	04.4	Ut	Subministrament de quadre de proteccions. Armari metàl·lic amb porta per interior, proteccions part continua per inversor 50kW. Inclou dos fusibles de 15A per string, 8 strings en total, premsaestopes de entrada/sortida i posta a terra. Col·locat i totalment connexionat. Característiques dels elements de protecció segons plànols i esquemes unifilars.	
			Sense descomposició	702,039
		3,000 %	Costos indirectes	702,039
			Total per Ut	723,10
Són SET-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB DEU CÈNTIMS per Ut.				
5	04.5	Ut	Subministrament de quadre de proteccions. Armari metàl·lic amb porta per interior, proteccions part continua per inversor 150kW. Inclou dos seccionadors de 100A, amb dos distribuïdors de dos entrades de 70mm ² i una sortida de 95mm ² per connexió en paral·lel. Col·locat i totalment connexionat. Característiques dels elements de protecció segons plànols i esquemes unifilars.	



Annex de justificació de preus

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
			Sense descomposició	1.022,913
		3,000 %	Costos indirectes	1.022,913
				30,687
			Total per Ut	1.053,60

Són MIL CINQUANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS per Ut.

6	05.1	Ut	Subministrament de quadre de proteccions. Armari metàl·lic amb porta per interior, proteccions part alterna. Format per seccionador de capçalera de 400A, 1 magnetotèrmic de 250A, 1 magnetotèrmic de 80A, 1 diferencial de 125A i sensibilitat 300mA, 1 diferencial de 250A i sensibilitat 300mA, 1 magnetotèrmic 10A, 1 magnetotèrmic de 16A, 1 diferencial 40A amb sensibilitat de 30mA, descarregador de sobretensions i embarrat per a tres fases+neutre+terra per a fins a 400A. Número d'elements de protecció, característiques i connexionats segons plànols i esquemes unifilars.	
			Sense descomposició	4.642,718
		3,000 %	Costos indirectes	4.642,718
				139,282
			Total per Ut	4.782,00

Són QUATRE MIL SET-CENTS VUITANTA-DOS EUROS per Ut.

7	05.2	PA	Subministrament de quadre de proteccions. Armari metàl·lic amb porta per interior, proteccions part alterna. Format per seccionador de capçalera de 160A, 1 magnetotèrmic de 32A, 1 magnetotèrmic de 25A, 1 magnetotèrmic de 80A, 1 diferencial de 125A i sensibilitat 300mA, 2 diferencial de 40A i sensibilitat 300mA, 1 magnetotèrmic 10A, 1 magnetotèrmic de 16A, 1 diferencial 40A amb sensibilitat de 30mA, 2 descarregadors de sobretensions i embarrat per a tres fases+neutre+terra per a fins a 200A. Número d'elements de protecció, característiques i connexionats segons plànols i esquemes unifilars.	
			Sense descomposició	3.400,000
		3,000 %	Costos indirectes	3.400,000
				102,000
			Total per PA	3.502,00

Són TRES MIL CINC-CENTS DOS EUROS per PA.

8	07.3	PA	Recol·locació de sistema de ventilació forçat de la caseta tècnica situada a sobre el dipòsit "El Trabuc". Inclou formació d'obertura a la façana frontal de dimensions màximes 50x50cm, desmuntatge de ventilador i instal·lació a nova obertura, modificació de la instal·lació elèctrica de subministrament al ventilador, tapiat de l'obertura lateral amb bloc de formigó de les mateixes característiques que l'existent a la caseta i col·locació de reixa d'acer galvanitzat al ventilador. Inclou material i equips auxiliars necessaris per una correcta execució de les operacions.	
			Sense descomposició	630,000
		3,000 %	Costos indirectes	630,000
				18,900
			Total per PA	648,90

Són SIS-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS per PA.



Annex de justificació de preus

Núm.	Codi	U	Descripció	Total	
9	07.4	PA	Formació de caseta per inversors i quadres de protecció CA i CC de la instal·lació FV del dipòsit "El Trabuc", de superfície construïda 17,70m² i que estarà situada entre les dos casetes tècniques existents en el dipòsit. Caseta totalment executada segons materials, acabats, sol·lucions constructives i propostes d'instal·lacions elèctriques i d'il·luminació definits en els plànols (núm. 12, núm. 13 i núm. 14) i memòria del projecte executiu. Inclou conjunt de maquinàries, grues i equips auxiliars necessaris per una correcta execució. Les principals característiques seran paret estructural de bloc de formigó de 20 cm de gruix, de 400x200x200 mm, de cara vista, 1 cara llisa i 1 cara abuixardada, de color crema, amb components hidrofugants i porta d'accés EI60 d'una batent i amplada lliure de 100cm i coberta plana no transitable i no ventilada de tipus Deck.		
			Sense descomposició	8.298,000	
		3,000 %	Costos indirectes	8.298,000	248,940
			Total per PA	8.546,94	
			Són VUIT MIL CINC-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS per PA.		
10	0XP010	U	Lloguer diari de cistell elevador de braç articulat, motor dièsel, de 18 m d'altura màxima de treball.		
	mq07ple010bh	1,016 U	Lloguer diari de cistell elevador de braç articulat, motor dièsel, de 18 m d'altura màxima de treball, inclús manteniment i assegurança de responsabilitat civil.	132,020	134,13
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	134,130	2,68
		3,000 %	Costos indirectes	136,810	4,100
			Total per U	140,91	
			Són CENT QUARANTA EUROS AMB NORANTA-U CÈNTIMS per U.		
11	0XP020	U	Transport a obra i retirada de cistell elevador de braç articulat, motor dièsel, de 18 m d'altura màxima de treball.		
	mq07ple020bh	1,016 U	Transport a obra i retirada de cistell elevador de braç articulat, motor dièsel, de 18 m d'altura màxima de treball.	121,730	123,68
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	123,680	2,47
		3,000 %	Costos indirectes	126,150	3,780
			Total per U	129,93	
			Són CENT VINT-I-NOU EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS per U.		
12	10.1	PA	Legalització elèctric de la instal·lació de baixa tensió segons REBT. Inclou projecte tècnic i certificat final d'obra firmats per tècnic facultatiu i visats per col·legi professional, certificat d'instal·lador elèctric, acta favorable d'entitat d'inspecció i control, registre i obtenció de RISCIC. Taxes de visat, d'entitat d'inspecció i control i de la Generalitat incloses.		
			Sense descomposició	2.839,806	



Annex de justificació de preus

Núm.	Codi	U	Descripció		Total
			3,000 % Costos indirectes	2.839,806	85,194
			Total per PA		2.925,00
			Són DOS MIL NOU-CENTS VINT-I-CINC EUROS per PA.		
13	2.1	Ut	SMA Data Manager M. Inclou connectors RJ45. Transformadors de corrent per efectuar la mesura de consums i injecció		
			Sense descomposició		632,000
			3,000 % Costos indirectes	632,000	18,960
			Total per Ut		650,96
			Són SIS-CENTS CINQUANTA EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS per Ut.		
14	2.2	Ut	SMA Energy Metter-20		
			Sense descomposició		288,612
			3,000 % Costos indirectes	288,612	8,658
			Total per Ut		297,27
			Són DOS-CENTS NORANTA-SET EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS per Ut.		
15	EGE1D121	u	Estructura per a plaques fotovoltaïques sobre superfície plana, de tipologia autoportant amb angle inclinació 15º), fabricada amb alumini estructural d'aleació i tractament tèrmic de la marca CSolar model CSwind o de característiques equivalents, deflectors de vent, adoquins de formigó en massa 20x10x8. Amb cargoleria d'acer inoxidable AISI 304. Inclou part proporcional de petit material, accessoris i resta de material necessari per a la correcta execució. Inclou també grua i maquinaria necessària per la col·locació del material sobre superfície.		
	A012H000	0,220 h	Oficial 1a electricista	19,100	4,20
	A013H000	0,220 h	Ajudant electricista	17,210	3,79
	BGES1110	1,000 m2	Estructura per a plaques fotovoltaïques sobre superfície plana, de tipologia autoportant amb angle inclinació 15º), fabricada amb alumini estructural d'aleació i tractament tèrmic de la marca CSolar model CSwind, deflectors de vent, adoquins de formigó en massa 20x10x8. Amb cargoleria d'acer inoxidable AISI 304.	60,060	60,06
	BGWE1000	1,000 u	P.p.accessoris p/mòdul fotovoltaic	1,100	1,10
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	7,990	0,12
		3,000 %	Costos indirectes	69,270	2,080
			Total per u		71,35
			Són SETANTA-U EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS per u.		



Annex de justificació de preus

Núm.	Codi	U	Descripció		Total
16	EGE1D121_inc.	u	Estructura per a plaques fotovoltaïques sobre superfície inclinada, de forma integrada (coplanar), fabricada amb alumini estructural d'aleació i tractament tèrmic de la marca CSolar model CS-ON o de característiques equivalents. Amb cargoleria d'acer inoxidable AISI 304. Inclou part proporcional de petit material, accessoris i resta de material necessari per a la correcta execució. Inclou també grua i maquinaria necessària per la col·locació del material a coberta.		
	A012H000	0,140 h	Oficial 1a electricista	19,100	2,67
	A013H000	0,140 h	Ajudant electricista	17,210	2,41
	BGES1110_incl.	1,000 m2	Estructura per a plaques fotovoltaïques sobre superfície inclinada, de forma integrada (coplanar), fabricada amb alumini estructural d'aleació i tractament tèrmic de la marca CSolar model CS-ON. Amb cargoleria d'acer inoxidable AISI 304.	13,110	13,11
	BGWE1000	1,000 u	P.p.accessoris p/mòdul fotovoltaic	1,100	1,10
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	5,080	0,08
		3,000 %	Costos indirectes	19,370	0,580
				Total per u	19,95

Són DINO EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS per u.

17	EGE1D121_incl. 25	u	Estructura per a plaques fotovoltaïques sobre superfície inclinada, de forma inclinada (angle inclinació 25º), fabricada amb alumini estructural d'aleació i tractament tèrmic de la marca CSolar model CSI o de característiques equivalents. Amb cargoleria d'acer inoxidable AISI 304. Inclou part proporcional de petit material, accessoris i resta de material necessari per a la correcta execució. Inclou també grua i maquinaria necessària per la col·locació del material a coberta.		
	A012H000	0,270 h	Oficial 1a electricista	19,100	5,16
	A013H000	0,270 h	Ajudant electricista	17,210	4,65
	BGES1110_incl.25	1,000 m2	Estructura per a plaques fotovoltaïques sobre superfície inclinada, de forma inclinada (angle inclinació 25º), fabricada amb alumini estructural d'aleació i tractament tèrmic de la marca CSolar model CSI. Amb cargoleria d'acer inoxidable AISI 304.	66,280	66,28
	BGWE1000	1,000 u	P.p.accessoris p/mòdul fotovoltaic	1,100	1,10
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	9,810	0,15
		3,000 %	Costos indirectes	77,340	2,320
				Total per u	79,66

Són SETANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS per u.

18	EGE1U020	u	Mòduls Fotovoltaics LONGI LONGI Mono Perc 450 LR4-72HPH (HiMO4 New) o de característiques equivalents, potència de pic 450Wp, caixa de connexió i precablejat amb connectors especials, eficàcia mínima del 20,70%, col·locat sobre estructura de perfils d'alumini fixada sobre coberta inclinada, coberta plana o sobre terreny. Inclou també grua i maquinaria necessària per la col·locació del material a coberta i repartit en el terreny per una fàcil, ràpida i segura col·locació. Garantia mínima del fabricant de 12 anys.		
----	----------	---	---	--	--



Annex de justificació de preus

Núm.	Codi	U	Descripció		Total
	A012H000	0,100 h	Oficial 1a electricista	19,100	1,91
	A013H000	0,100 h	Ajudant electricista	17,210	1,72
	BGE1U010	1,000 u	Mòduls Fotovoltaics LONGI LONGI Mono Perc 450 LR4-72HPH (HiMO4 New, potència de pic 450Wp, caixa de connexió i precablejat amb connectors especials, eficàcia mínima del 20,70%.	137,750	137,75
	BGWEU010	1,000 u	P.p.accessris connexió p/energia solar fotovoltaica	1,780	1,78
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	3,630	0,05
		3,000 %	Costos indirectes	143,210	4,300
Total per u					147,51

Són CENT QUARANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-U CÈNTIMS per u.

19	HYA010	PA	Ajudes de qualsevol treball de ram de paleta, necessàries per a la correcta execució de l'instal·lació, inclosa p/p d'elements comuns. Inclús material auxiliar per a la correcta execució dels treballs. S'haurà de justificar tècnicament i econòmicament a la direcció facultativa. Serà condició necessària l'aprovació prèvia de la D.F.		
	mt09pye010b	0,860 m³	Pasta de guix de construcció B1, segons UNE-EN 13279-1.	81,040	69,69
	mt08aaa010a	0,026 m³	Aigua.	1,500	0,04
	mt09mif010ia	0,019 t	Morter industrial per a obra de paleta, de ciment, color gris, amb additiu hidròfug, categoria M-5 (resistència a compressió 5 N/mm²), subministrat en sacs, segons UNE-EN 998-2.	39,100	0,74
	mq05per010	3,000 h	Perforadora amb corona diamantada i suport.	20,479	61,44
	mo020	8,650 h	Oficial 1ª construcció.	20,090	173,78
	mo113	8,650 h	Peó ordinari construcció.	15,880	137,36
	%	4,000 %	Costos directes complementaris	443,050	17,72
		3,000 %	Costos indirectes	460,770	13,820
Total per PA					474,59

Són QUATRE-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS per PA.

20	IEH010c	m	Cable solar unipolar de 1x6 mm²; Certificat TÜV 2Pfg 1169-08 y UTE C 32-502. Negre/Vermell. Liure d'halògens. 1,8 KVcc; Vida a 90 °C 30 anys		
	mt35cun010e1	1,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 6 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Segons UNE 21123-4.	0,846	0,85
	mo003	0,017 h	Oficial 1ª electricista.	20,760	0,35



Annex de justificació de preus

Núm.	Codi	U	Descripció		Total
	mo102	0,017 h	Ajudant electricista.	17,710	0,30
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	1,500	0,03
		3,000 %	Costos indirectes	1,530	0,050
Total per m					1,58

Són U EURO AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS per m.

21	IEP010	U	Xarxa de connexió a terra amb conductor de coure nu de 35 mm ² i 4 piques i caixa seccionadora.		
	mt35ttc010b	30,000 m	Conductor de coure nu, de 35 mm ² .	2,810	84,30
	mt35tte010b	4,000 U	Elèctrode per a xarxa de connexió a terra couratge amb 300 µm, fabricat en acer, de 15 mm de diàmetre i 2 m de longitud.	18,000	72,00
	mt35tte020a	3,000 U	Placa de coure electrolític pur per a connexió a terra, de 300x100x3 mm, amb born d'unió.	37,440	112,32
	mt35tts010c	6,000 U	Soldadura aluminotèrmica del cable conductor a la placa.	3,510	21,06
	mt35tta020	2,000 U	Punt de separació piqueta-cable format per creu al cap de l'elèctrode de la pica i platina de 50 x 30 x 7 mm, per facilitar la soldadura aluminotèrmica.	15,460	30,92
	mt35www020	1,000 U	Material auxiliar per a instal·lacions de connexió a terra.	1,150	1,15
	mo003	3,693 h	Oficial 1ª electricista.	20,760	76,67
	mo102	3,693 h	Ajudant electricista.	17,710	65,40
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	463,820	9,28
		3,000 %	Costos indirectes	473,100	14,190
Total per U					487,29

Són QUATRE-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS per U.

22	IOR040	m ²	Protecció passiva contra incendis d'estructura metàl·lica, mitjançant l'aplicació de pintura intumescent, en emulsió aquosa monocomponent, color blanc, acabat mat llis, fins a formar un gruix mínim de pel·lícula seca suficient per aconseguir una resistència al foc de 60 minuts.		
	mt27pwj010a	2,015 kg	Pintura intumescent, en emulsió aquosa monocomponent, color blanc, acabat mat llis, per a aplicar amb pistola d'alta pressió o amb brotxa.	15,810	31,86
	mo038	0,277 h	Oficial 1ª pintor.	20,980	5,81
	mo076	0,277 h	Ajudant pintor.	18,500	5,12
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	42,790	0,86
		3,000 %	Costos indirectes	43,650	1,310
Total per m ²					44,96

Són QUARANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS per m².

23	IOX010	U	Extintor portàtil de neu carbònica CO2, d'eficàcia 89B, amb 5 kg d'agent extintor, amb mànega i trompa difusora. Inclús suport i accessoris de muntatge.		
----	--------	---	--	--	--



Annex de justificació de preus

Núm.	Codi	U	Descripció		Total
	mt41ixo010b	1,000 U	Extintor portàtil de neu carbònica CO2, d'eficàcia 89B, amb 5 kg d'agent extintor, amb mànega i trompa difusora, amb accessoris de muntatge, segons UNE-EN 3.	82,180	82,18
	mo113	0,128 h	Peó ordinari construcció.	15,880	2,03
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	84,210	1,68
		3,000 %	Costos indirectes	85,890	2,580
Total per U					88,47

Són VUITANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS per U.

24	PG13-E358	u	Caixa de derivació rectangular plastificada, de 130x200 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment		
	A01-FEPD	0,150 h	Ajudant electricista	23,040	3,46
	A0F-000E	0,500 h	Oficial 1a electricista	26,860	13,43
	BG13-0G0A	1,000 u	Caixa deriv.plastifi.,130x200mm,prot.IP-65,p/munt.superf.	40,930	40,93
	BGW2-093N	1,000 u	P.p.accessoris caixa derivació rectang.	0,320	0,32
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	16,890	0,25
		3,000 %	Costos indirectes	58,390	1,750
Total per u					60,14

Són SEIXANTA EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS per u.

25	PG2J-4BOB	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 150 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport. Inclou elements de suport necessaris segons recorreguts especificats en els plànols.		
	A01-FEPD	0,088 h	Ajudant electricista	23,040	2,03
	A0F-000E	0,190 h	Oficial 1a electricista	26,860	5,10
	BG29-1ZT3	1,000 m	Coberta safat.met.reixa acer galv.calent,ample=150mm	10,580	10,58
	BGY1-1OYA	1,000 u	P.p.elem.suport p/safat.met.acer galv.calent ample=150mm,s/sup.horitz.	3,920	3,92
	BG2J-0BC0	1,000 m	Safata reixa acer galv.calent,50mmx150mm	7,550	7,55
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	7,130	0,11
		3,000 %	Costos indirectes	29,290	0,880
Total per m					30,17

Són TRENTA EUROS AMB DISSET CÈNTIMS per m.

26	PG2J-4BOC	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 200 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport. Inclou elements de suport necessaris segons recorreguts especificats en els plànols.		
----	-----------	---	---	--	--



Annex de justificació de preus

Núm.	Codi	U	Descripció		Total
	A01-FEPD	0,088 h	Ajudant electricista	23,040	2,03
	A0F-000E	0,190 h	Oficial 1a electricista	26,860	5,10
	BG29-1ZT2	1,000 m	Coberta safat.met.reixa acer galv.calent,ample=200mm	12,780	12,78
	BGY1-1OXY	1,000 u	P.p.elem.suport p/safat.met.acer galv.calent ample=200mm,s/sup.horitz.	4,130	4,13
	BG2J-0BC6	1,000 m	Safata reixa acer galv.calent,50mmx200mm	8,910	8,91
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	7,130	0,11
		3,000 %	Costos indirectes	33,060	0,990
Total per m					34,05

Són TRENTA-QUATRE EUROS AMB CINC CÈNTIMS per m.

27	PG2J-4BOD	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 300 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport. Inclou elements de suport necessaris segons recorreguts especificats en els plànols.		
	A01-FEPD	0,113 h	Ajudant electricista	23,040	2,60
	A0F-000E	0,250 h	Oficial 1a electricista	26,860	6,72
	BG29-1ZT6	1,000 m	Coberta safat.met.reixa acer galv.calent,ample=300mm	20,260	20,26
	BGY1-1OYG	1,000 u	P.p.elem.suport p/safat.met.acer galv.calent ample=300mm,s/sup.horitz.	5,060	5,06
	BG2J-0BC2	1,000 m	Safata reixa acer galv.calent,50mmx300mm	9,810	9,81
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	9,320	0,14
		3,000 %	Costos indirectes	44,590	1,340
Total per m					45,93

Són QUARANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS per m.

28	PG2J-4BZX	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta i separadors d'acer electrozincat, d'alçària 50 mm i amplària 300 mm, col·locada en parament vertical. Inclou elements de suport necessaris en parament vertical		
	A01-FEPD	0,124 h	Ajudant electricista	23,040	2,86
	A0F-000E	0,323 h	Oficial 1a electricista	26,860	8,68
	BG29-1ZT1	1,000 m	Coberta safat.met.reixa acer galvanitzat sendzimir,ample=300mm	10,870	10,87
	BGY1-1OYJ	1,000 u	P.p.elem.suport p/safat.met.acer electrozincat ample=300mm,susp/param.horitz.	9,040	9,04
	BG2G-1OJW	1,000 m	Separador saf.met.acer galvanitzat sendzimir,h=50mm	3,360	3,36
	BG2J-0BC7	1,000 m	Safata reixa acer electrozincat,50mmx300mm	7,060	7,06
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	11,540	0,17



Annex de justificació de preus

Núm.	Codi	U	Descripció		Total
		3,000 %	Costos indirectes	42,040	1,260
			Total per m		43,30

Són QUARANTA-TRES EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS per m.

29	PG2J-4C7M	m	Safata metàl·lica de xapa perforada amb coberta d'acer galvanitzat sendzimir, d'alçària 60 mm i amplària 150 mm, col·locada en parament vertical. Inclou elements de suport necessaris en parament vertical		
	A01-FEPD	0,096 h	Ajudant electricista	23,040	2,21
	A0F-000E	0,208 h	Oficial 1a electricista	26,860	5,59
	BG29-1ZSI	1,000 m	Coberta safat.met.xapa acer galvanitzat sendzimir, ample=150mm	3,300	3,30
	BGWA-0AMZ	1,000 u	P.p.accessoris p/safat.met.acer galvanitzat sendzimir,,60x150mm	2,700	2,70
	BGY1-1P2A	1,000 u	P.p.elem.suport p/safat.met.acer galvanitzat sendzimir ample=150mm,susp/param.horitz.	5,010	5,01
	BG2J-0BF0	1,000 m	Safata xapa perforada acer galvanitzat sendzimir,60mmx150mm	5,190	5,19
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	7,800	0,12
		3,000 %	Costos indirectes	24,120	0,720
			Total per m		24,84

Són VINT-I-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS per m.

30	PG2P-6SZA	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 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, amb unió endollada i muntat superficialment		
	A01-FEPD	0,050 h	Ajudant electricista	23,040	1,15
	A0F-000E	0,040 h	Oficial 1a electricista	26,860	1,07
	BGWC-09N4	1,000 u	P.p.accessoris p/tubs rígids PVC	0,150	0,15
	BG2P-1KV0	1,020 m	Tub rígid plàstic s/halògens,DN=25mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N	2,230	2,27
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	2,220	0,03
		3,000 %	Costos indirectes	4,670	0,140
			Total per m		4,81

Són QUATRE EUROS AMB VUITANTA-U CÈNTIMS per m.

31	PG2P-6T01	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 40 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, amb unió endollada i muntat superficialment		
	A01-FEPD	0,050 h	Ajudant electricista	23,040	1,15
	A0F-000E	0,049 h	Oficial 1a electricista	26,860	1,32



Annex de justificació de preus

Núm.	Codi	U	Descripció		Total
	BGWC-09N4	1,000 u	P.p.accessoris p/tubs rígids PVC	0,150	0,15
	BG2P-1KUF	1,020 m	Tub rígid plàstic s/halògens,DN=40mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N	4,140	4,22
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	2,470	0,04
		3,000 %	Costos indirectes	6,880	0,210
			Total per m		7,09

Són SET EUROS AMB NOU CÈNTIMS per m.

32	PG32-DYJ7	m	Cable amb conductor d'alumini RV-AL de tipus solar 1500V unipolar de 1x50 mm2; Certificat TÜV 2Pfg 1169-08 y UTE C 32-502. 1,8 KVcc; Vida a 90 °C 30 anys. Col·locat superficialment		
	A01-FEPD	0,065 h	Ajudant electricista	23,040	1,50
	A0F-000E	0,065 h	Oficial 1a electricista	26,860	1,75
	BG32-079E	1,020 m	Cable amb conductor d'alumini RV-AL de tipus solar 1500V unipolar de 1x50 mm2; Certificat TÜV 2Pfg 1169-08 y UTE C 32-502. 1,8 KVcc; Vida a 90 °C 30 anys.	0,900	0,92
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	3,250	0,05
		3,000 %	Costos indirectes	4,220	0,130
			Total per m		4,35

Són QUATRE EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS per m.

33	PG32-DYJC	m	Cable amb conductor d'alumini RV-AL de tipus solar 1500V unipolar de 1x95 mm2; Certificat TÜV 2Pfg 1169-08 y UTE C 32-502. 1,8 KVcc; Vida a 90 °C 30 anys. Col·locat superficialment		
	A01-FEPD	0,090 h	Ajudant electricista	23,040	2,07
	A0F-000E	0,090 h	Oficial 1a electricista	26,860	2,42
	BG32-0793	1,020 m	Cable amb conductor d'alumini RV-AL de tipus solar 1500V unipolar de 1x95 mm2; Certificat TÜV 2Pfg 1169-08 y UTE C 32-502. 1,8 KVcc; Vida a 90 °C 30 anys.	1,530	1,56
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	4,490	0,07
		3,000 %	Costos indirectes	6,120	0,180
			Total per m		6,30

Són SIS EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS per m.

34	PG33-E4H2	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x25 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata		
	A01-FEPD	0,040 h	Ajudant electricista	23,040	0,92



Annex de justificació de preus

Núm.	Codi	U	Descripció		Total
	A0F-000E	0,040 h	Oficial 1a electricista	26,860	1,07
	BG33-G2SM	1,020 m	Cable 0,6/1 kV RV-K, 1x25mm2	2,560	2,61
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	1,990	0,03
		3,000 %	Costos indirectes	4,630	0,140
			Total per m		4,77

Són QUATRE EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS per m.

35	PG33-E4H3	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x35 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata		
	A01-FEPD	0,052 h	Ajudant electricista	23,040	1,20
	A0F-000E	0,052 h	Oficial 1a electricista	26,860	1,40
	BG33-G2SL	1,020 m	Cable 0,6/1 kV RV-K, 1x35mm2	3,250	3,32
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	2,600	0,04
		3,000 %	Costos indirectes	5,960	0,180
			Total per m		6,14

Són SIS EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS per m.

36	PG33-E4KK	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata		
	A01-FEPD	0,032 h	Ajudant electricista	23,040	0,74
	A0F-000E	0,032 h	Oficial 1a electricista	26,860	0,86
	BG33-G2TA	1,020 m	Cable 0,6/1 kV RV-K, 1x6mm2	0,710	0,72
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	1,600	0,02
		3,000 %	Costos indirectes	2,340	0,070
			Total per m		2,41

Són DOS EUROS AMB QUARANTA-U CÈNTIMS per m.

37	PG33-E53J	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat superficialment		
	A01-FEPD	0,040 h	Ajudant electricista	23,040	0,92
	A0F-000E	0,040 h	Oficial 1a electricista	26,860	1,07
	BG33-G2T9	1,020 m	Cable 0,6/1 kV RV-K, 1x10mm2	1,120	1,14
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	1,990	0,03



Annex de justificació de preus

Núm.	Codi	U	Descripció		Total
			3,000 % Costos indirectes	3,160	0,090
			Total per m		3,25
			Són TRES EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS per m.		
38	PG33-E53Q	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x120 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat superficialment		
	A01-FEPD	0,115 h	Ajudant electricista	23,040	2,65
	A0F-000E	0,115 h	Oficial 1a electricista	26,860	3,09
	BG33-G2S5	1,020 m	Cable 0,6/1 kV RV-K, 1x120mm ²	10,750	10,97
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	5,740	0,09
		3,000 %	Costos indirectes	16,800	0,500
			Total per m		17,30
			Són DISSET EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS per m.		
39	PG33-E6QB	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x70 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub o canal		
	A01-FEPD	0,080 h	Ajudant electricista	23,040	1,84
	A0F-000E	0,080 h	Oficial 1a electricista	26,860	2,15
	BG33-G2SC	1,020 m	Cable 0,6/1 kV RV-K, 1x70mm ²	6,860	7,00
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	3,990	0,06
		3,000 %	Costos indirectes	11,050	0,330
			Total per m		11,38
			Són ONZE EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS per m.		
40	PG33-E6QG	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x240 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub		
	A01-FEPD	0,150 h	Ajudant electricista	23,040	3,46
	A0F-000E	0,150 h	Oficial 1a electricista	26,860	4,03
	BG33-G2RX	1,020 m	Cable 0,6/1 kV RV-K, 1x240mm ²	20,600	21,01
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	7,490	0,11
		3,000 %	Costos indirectes	28,610	0,860
			Total per m		29,47
			Són VINT-I-NOU EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS per m.		



Annex de justificació de preus

Núm.	Codi	U	Descripció		Total
41	PG35-DY4U	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm ² , amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal		
	A01-FEPD	0,012 h	Ajudant electricista	23,040	0,28
	A0F-000E	0,012 h	Oficial 1a electricista	26,860	0,32
	BG35-06EF	1,020 m	Cable Cu 450/750 V, H07V-K, 1x1,5mm ² , Eca	0,180	0,18
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	0,600	0,01
		3,000 %	Costos indirectes	0,790	0,020
			Total per m		0,81
			Són VUITANTA-U CÈNTIMS per m.		
42	PG4A-EOKK	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 30 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN		
	A01-FEPD	0,200 h	Ajudant electricista	23,040	4,61
	A0F-000E	0,400 h	Oficial 1a electricista	26,860	10,74
	BG48-199I	1,000 u	Interruptor auto.magnet.,caixa emmot.160A/160A,4P-4R,30kA,p/munt.perf.DIN	561,190	561,19
	BGWD-0AS2	1,000 u	P.p.accessoris p/interr.magnetot.	0,450	0,45
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	15,350	0,23
		3,000 %	Costos indirectes	577,220	17,320
			Total per u		594,54
			Són CINC-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS per u.		
43	PG4A-EPD	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 400 A d'intensitat màxima, amb 4 pols i 3 o 4 relès, o 3 relès amb protecció parcial del neutre i bloc de relès electrònic regulable per a interruptors fins a 630 A, de 150 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, muntat superficialment		
	A01-FEPD	0,350 h	Ajudant electricista	23,040	8,06
	A0F-000E	1,240 h	Oficial 1a electricista	26,860	33,31
	BG48-19IZ	1,000 u	Interruptor auto.magnet.,caixa emmot.400A,4P-3R,3R+N/2,4R,150kA,p/munt.superf.	1.278,770	1.278,77
	BGWD-0AS2	1,000 u	P.p.accessoris p/interr.magnetot.	0,450	0,45
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	41,370	0,62
		3,000 %	Costos indirectes	1.321,210	39,640
			Total per u		1.360,85
			Són MIL TRES-CENTS SEIXANTA EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS per u.		



Annex de justificació de preus

Núm.	Codi	U	Descripció		Total
44	PG57-DSZM_1	u	Transformador de corrent Circutor ,model TP-812 amb una relació de transformació de 1000/5 A, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment		
	A01-FEPD	1,150 h	Ajudant electricista	23,040	26,50
	A0F-000E	1,150 h	Oficial 1a electricista	26,860	30,89
	BGW8-0ASN	1,000 u	P.p.accessoris p/transf.int.	0,580	0,58
	BG57-07SX	1,000 u	Transformador 1000/5A,15VA,cl.1	178,720	178,72
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	57,390	0,86
		3,000 %	Costos indirectes	237,550	7,130
Total per u					244,68

Són DOS-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS per u.

45	PGE2-8G8T	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal 150kW, tensió nominal de sortida 400 V, freqüència 50 Hz, SMA Sunny HIGHPOWER 150-20 amb Display o característiques equivalents, eficiència 99,1% i 5 anys de garantia, col·locat i connexionat.		
	A01-FEPD	4,500 h	Ajudant electricista	23,040	103,68
	A0F-000E	4,500 h	Oficial 1a electricista	26,860	120,87
	BGE2-20MP	1,000 u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal 150kW, tensió nominal de sortida 400 V, freqüència 50 Hz, SMA Sunny HIGHPOWER 150-20, eficiència 99,1% i 5 anys de garantia, col·locat i connexionat.	5.839,900	5.839,90
	BGW7-20N8	1,000 u	P.p.accessoris p/inversor fotovoltaic	9,100	9,10
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	224,550	3,37
		3,000 %	Costos indirectes	6.076,920	182,310
Total per u					6.259,23

Són SIS MIL DOS-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS per u.

46	PGE2-8G9L	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal 50kW, tensió nominal de sortida 400 V, freqüència 50 Hz, SMA Sunny TRIPOWER CORE 1 STP 50-40 amb Display o característiques equivalents, eficiència 98,1% i 5 anys de garantia, col·locat i connexionat. Inclou descarregadors de sobretensions de la part de corrent continua (CC) i de la part de corrent alterna (CA) interns al inversor, segons configuració de connexió descrites a plànols i esquemes unifilars.		
	A01-FEPD	3,600 h	Ajudant electricista	23,040	82,94
	A0F-000E	3,600 h	Oficial 1a electricista	26,860	96,70
	BGE2-20MR	1,000 u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal 50kWp, tensió nominal de sortida 400 V, freqüència 50 Hz, SMA Sunny TRIPOWER CORE 1 STP 50-40, eficiència 98,1% i 5 anys de garantia, col·locat i connexionat.	3.903,890	3.903,89



Annex de justificació de preus

Núm.	Codi	U	Descripció		Total
	BGW7-20N8	1,000 u	P.p.accessoris p/inversor fotovoltaic	9,100	9,10
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	179,640	2,69
		3,000 %	Costos indirectes	4.095,320	122,860
Total per u					4.218,18

Són QUATRE MIL DOS-CENTS DIVUIT EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS per u.

47	PGE2-8G9Q	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal 20kW, tensió nominal de sortida 400 V, freqüència 50 Hz, SMA Sunny TRIPOWER 20000TL amb Display o de característiques equivalents, eficiència 98,4% i 5 anys de garantia, col·locat i connexionat.		
	A01-FEPD	2,000 h	Ajudant electricista	23,040	46,08
	A0F-000E	2,000 h	Oficial 1a electricista	26,860	53,72
	BGE2-20MW	1,000 u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal 20kWp, tensió nominal de sortida 400 V, freqüència 50 Hz, SMA Sunny TRIPOWER 20000TL, eficiència 98,4% i 5 anys de garantia, col·locat i connexionat.	2.282,860	2.282,86
	BGW7-20N8	1,000 u	P.p.accessoris p/inversor fotovoltaic	9,100	9,10
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	99,800	1,50
		3,000 %	Costos indirectes	2.393,260	71,800
Total per u					2.465,06

Són DOS MIL QUATRE-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS AMB SIS CÈNTIMS per u.

48	PGE2-8G9T	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal 15kW, tensió nominal de sortida 400 V, freqüència 50 Hz, SMA Sunny TRIPOWER 150000TL-30 amb Display o de característiques equivalents, eficiència 98,4% i 5 anys de garantia, col·locat i connexionat.		
	A01-FEPD	1,500 h	Ajudant electricista	23,040	34,56
	A0F-000E	1,500 h	Oficial 1a electricista	26,860	40,29
	BGE2-20MZ	1,000 u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal 15kWp, tensió nominal de sortida 400 V, freqüència 50 Hz, SMA Sunny TRIPOWER 150000TL amb Display, eficiència 98,4% i 5 anys de garantia, col·locat i connexionat.	2.020,740	2.020,74
	BGW7-20N8	1,000 u	P.p.accessoris p/inversor fotovoltaic	9,100	9,10
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	74,850	1,12
		3,000 %	Costos indirectes	2.105,810	63,170
Total per u					2.168,98

Són DOS MIL CENT SEIXANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS per u.



Annex de justificació de preus

Núm.	Codi	U	Descripció	Total	
49	PGJ2-HAXP	u	Tancament d'acer inoxidable per ubicar-hi els inversors i quadres de protecció (CC i CA) de la zona de la potabilitzadora (tancament de la part frontal, laterals i sostre). Tancament de dimensions i característiques definides en els plànols adjunts. Inclou 2 portes de doble batent amb reixes de ventilació i instal·lació elèctrica (cablejat, canalitzacions, 2 llums d'emergència, 2 lluminàries IP-54 i 2 presses de corrent IP-54. Totalment col·locat i comprovat. Inclou grua i resta d'equips i maquinària necessària per a la seva correcta col·locació. També inclou material necessari per un correcte segellat per evitar l'entrada d'aigua al seu interior a la trobada amb els murs de blocs de formigó.		
	A01-FEPD	6,000 h	Ajudant electricista	23,040	138,24
	A0F-000E	6,000 h	Oficial 1a electricista	26,860	161,16
	BGJ2-H6KC	1,000 u	Tancament d'acer inoxidable per ubicar-hi els inversors i quadres de protecció (CC i CA) de la zona de la potabilitzadora (tancament de la part frontal, laterals i sostre). Tancament de dimensions i característiques definides en els plànols adjunts. Inclou 2 portes de doble batent amb reixes de ventilació i instal·lació elèctrica (cablejat, canalitzacions, 2 llums d'emergència, 2 lluminàries IP-54 i 2 presses de corrent IP-54. Totalment col·locat i comprovat. Inclou grua i resta d'equips i maquinària necessària per a la seva correcta col·locació. També inclou material necessari per un correcte segellat per evitar l'entrada d'aigua al seu interior a la trobada amb els murs de blocs de formigó.	7.398,000	7.398,00
	C15G-00DD	2,000 h	Grua autopropulsada 12t	50,110	100,22
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	299,400	4,49
		3,000 %	Costos indirectes	7.802,110	234,060
Total per u					8.036,17

Són VUIT MIL TRENTA-SIS EUROS AMB DISSET CÈNTIMS per u.

50	PP47-6630	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, col·locat. Cada tram inclou connectors RJ45 als dos extrems		
	A01-FEPH	0,030 h	Ajudant muntador	23,070	0,69
	A0F-000R	0,030 h	Oficial 1a muntador	26,860	0,81
	BP47-1A5A	1,000 u	Cable de xarxa de 4 parells, amb connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, col·locat.	0,680	0,68
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	1,500	0,02
		3,000 %	Costos indirectes	2,200	0,070
Total per u					2,27

Són DOS EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS per u.

51	PP7A-H9LO	u	Commutador (switch) gestionable, de 8 ports 10/100/1000 Mbps RJ45 i 1 port tipus SFP 1/10Gbps compatible amb alimentació Ethernet (PoE/PoE+), amb alimentació a 240V, col·locat i connectat		
----	-----------	---	---	--	--



Annex de justificació de preus

Núm.	Codi	U	Descripció		Total
	A01-FEPH	0,500 h	Ajudant muntador	23,070	11,54
	A0F-000R	0,500 h	Oficial 1a muntador	26,860	13,43
	BP7E-H5SW	1,000 u	Switch 8 ports 10/100/1000 Mbps(RJ45)+1 port 1/10Gbps(SFP),PoE/PoE+,enracable,gestionable	96,000	96,00
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	24,970	0,37
		3,000 %	Costos indirectes	121,340	3,640
				Total per u	124,98

Són CENT VINT-I-QUATRE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS per u.

52	PP7A-H9LQ	u	Antena radioconnectora 5Ghz amb router per transmissió de dades. Radi de cobertura de 200m.Inclo elements de fixació i suport.		
	A0F-000R	0,500 h	Oficial 1a muntador	26,860	13,43
	BP7E-H5T5	1,000 u	Antena radioconnectora 5Ghz amb router per transmissió de dades. Radi de cobertura de 200m.	550,000	550,00
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	13,430	0,20
		3,000 %	Costos indirectes	563,630	16,910
				Total per u	580,54

Són CINC-CENTS VUITANTA EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS per u.

53	YCK010	m	Xarxa vertical de protecció d'altura de protecció de 1m, tipus pantalla, de poliamida d'alta tenacitat, color blanc, amb corda de xarxa de calibre 4 mm i entornpeu de malla de polietilè d'alta densitat, color verd, ancorada a la vora de la coberta cada 50 cm amb ancoratges per evitar caigudes al perímetre de la coberta.		
	mt50spr015	3,500 m²	Xarxa vertical de protecció, de poliamida d'alta tenacitat, de color blanc. Corda de xarxa de calibre 4 mm. Configuració de la xarxa al rombe.	1,600	5,60
	mt50spr170a	0,210 m	Corda d'unió UNE-EN 1263-1 N de polipropilè d'alta tenacitat, amb tractament als rajos UV, D=8 mm i càrrega de ruptura superior a 7,5 kN.	0,170	0,04
	mt50spr050	0,300 m²	Lona de polietilè d'alta densitat, amb tractament ultraviolat, color verd, 60% de percentatge de tallavent, amb orificis cada 20 cm en tot el perímetre.	0,530	0,16
	mt50spr140d	2,300 U	Ancoratge expansiu de 8x60 mm, d'acer galvanitzat en calent.	0,720	1,66
	mo119	0,110 h	Oficial 1ª Seguretat i Salut.	20,980	2,31
	mo120	0,110 h	Peó Seguretat i Salut.	16,640	1,83
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	11,600	0,23
		3,000 %	Costos indirectes	11,830	0,350
				Total per m	12,18

Són DOTZE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS per m.



Annex de justificació de preus

Núm.	Codi	U	Descripció	Total	
54	YCL120	U	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 20 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge intermedi d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; 3 pals d'acer inoxidable AISI 316, amb placa d'ancoratge; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport.		
	mt50spl010	1,000 U	Ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant.	19,480	19,48
	mt50spl005	22,000 U	Fixació composta per tac químic, volandera i cargol d'acer inoxidable de 12 mm de diàmetre i 80 mm de longitud.	5,920	130,24
	mt50spl100	1,000 U	Ancoratge terminal amb amortidor, d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant.	105,760	105,76
	mt50spl020	1,000 U	Ancoratge intermedi d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant.	67,800	67,80
	mt50spl030	21,000 m	Cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils, inclús premsat terminal amb casquet de coure i guardacable en un extrem.	5,360	112,56
	mt50spl090	3,000 U	Pal d'acer inoxidable AISI 316, amb placa d'ancoratge, acabat brillant, per a fixació a parament horitzontal o vertical, o a element estructural.	129,430	388,29
	mt50spl040	1,000 U	Tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat.	81,350	81,35
	mt50spl050	1,000 U	Conjunt d'un subjectacables i un terminal manual, d'acer inoxidable.	30,820	30,82
	mt50spl080	1,000 U	Protector per a cap, de PVC, color groc.	4,930	4,93
	mt50spl060	1,000 U	Placa de senyalització de la línia d'ancoratge.	15,280	15,28
	mt50spl070	1,000 U	Conjunt de dos precintes de seguretat.	18,490	18,49
	mo119	1,365 h	Oficial 1ª Seguretat i Salut.	20,980	28,64
	mo120	2,047 h	Peó Seguretat i Salut.	16,640	34,06
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	1.037,700	20,75
		3,000 %	Costos indirectes	1.058,450	31,750
Total per U					1.090,20
Són MIL NORANTA EUROS AMB VINT CÈNTIMS per U.					
55	YCX010	U	Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenidor.		
			Sense descomposició		621,359
		3,000 %	Costos indirectes	621,359	18,641



Annex de justificació de preus

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
Total per U				640,00
Són SIS-CENTS QUARANTA EUROS per U.				
56	YIX010	U	Conjunt d'equips de protecció individual, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball.	
Sense descomposició				621,359
3,000 % Costos indirectes				18,641
Total per U				640,00
Són SIS-CENTS QUARANTA EUROS per U.				

Número de la anotación: 447, Data d'entrada: 04/03/2022 10:47:00