



**Diputació
Barcelona**

**PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ DEL SISTEMA
DE CLIMATITZACIÓ I PREPARACIÓ D'ACS D'UN
EDIFICI D'HABITATGES I LA SEVA INSTAL·LACIÓ
FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM COL·LECTIU**

TITULAR: DIPUTACIÓ DE BARCELONA

EMPLAÇAMENT: Plaça de la República, 11
08585 Montesquiu (Osona, Barcelona)

REFERENCIA: 230124

DATA: Juliol de 2024

COLOMER RIFA

ENGINYERIA · ARQUITECTURA · MEDI AMBIENT

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

Índex

1.- ASPECTES GENERALS.....	4
1.1.- OBJECTE	4
1.2.- ANTECEDENTS	4
1.3.- ABAST	6
1.4.- DADES DELS PRINCIPALS ACTORS DEL PROJECTE.....	8
1.5.- NORMATIVA	9
1.6.- DADES DEL PROJECTE	14
1.7.- EMPLAÇAMENT I ACCESSOS	15
1.8.- CLASSIFICACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA	15
1.8.1.- Classificació segons RDL 15/2018 i el RD 244/2019	15
1.8.2.- Classificació segons el REBT 2002 (RD 842/2002)	16
2.- INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ, PREPARACIÓ D'ACS I INCORPORACIÓ D'AÏLLAMENT SOBRE EL FORJAT DE SOTA-COBERTA.....	17
2.1.- BASES DE DISSENY I CÀLCUL.....	17
2.1.1.- Requisits de disseny	17
2.1.2.- Resum de càrregues tèrmiques per habitatge	18
2.2.- MEMÒRIA DESCRIPTIVA	19
2.2.1.- Descripció de la solució adoptada	19
2.2.2.- Equips generadors de calor i espais habilitats per aquests	19
2.2.3.- Equips interiors de calefacció	20
2.2.4.- Conductes de transport de fluids	21
2.2.5.- Aigua Calenta Sanitària	21
2.2.6.- Connexió amb la instal·lació existent.....	21
2.2.7.- Dimensionat de quadres i línies elèctriques.....	22
2.2.8.- Sistema de control i monitorització	22
2.2.9.- Treballs previs de muntatge i enderroc.....	22
2.2.10.- Rehabilitació d'acabats interiors – Incorporació d'aïllament sobre forjat de sota-coberta.....	23
2.3.- MEMÒRIA CONSTRUCTIVA	24
2.3.1.- Consum d'energia primària no renovable i emissions de CO2	24
2.3.2.- Justificació de compliment del RITE	24
2.3.3.- Gestió de residus	27
3.- INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA	29
3.1.- MEMÒRIA DESCRIPTIVA	29
3.1.1.- Finalitat	29
3.1.2.- Introducció	29
3.1.3.- Descripció general de la instal·lació elèctrica existent	29
3.1.4.- Tipus d'instal·lació	30
3.1.5.- Descripció dels equips i sistemes de generació elèctrica	30

3.1.6.- <i>Impacte ambiental</i>	37
3.2.- MEMÒRIA CONSTRUCTIVA.....	38
3.2.1.- <i>Rendiment energètic de la instal·lació</i>	38
3.2.2.- <i>Estudi d'ombres</i>	39
3.2.3.- <i>Seguretat estructural</i>	39
3.3.- CÀLCULS JUSTIFICATIUS	40
3.3.1.- <i>Intensitat màxima admissible</i>	40
3.3.2.- <i>Caiguda de tensió</i>	41
3.4.- TERMINI D'EXECUCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA.....	42
4.- RESUM DE PRESSUPOST	43
5.- CONCLUSIÓ	44

AMIDAMENTS I PRESSUPOST**ANNEX DE DOCUMENTACIÓ****PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES****ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT****PLÀNOLS**

1.- ASPECTES GENERALS

1.1.- Objecte

El present projecte s'ha redactat de manera que es compleixi amb les normatives d'aplicació, la relació de les quals ha estat inclosa al plec de condicions tècniques. L'objecte d'aquest projecte és dimensionar i definir les instal·lacions necessàries a fi de concursar l'adequació d'un sistema de climatització i preparació d'Aigua Calenta Sanitària de 6 habitatges del edifici de la Plaça de la República numero 11 de Montesquiu i la seva instal·lació fotovoltaica en règim d'autoconsum col·lectiu.

Aquest projecte inclou totes les actuacions necessàries a fi de dur a terme la retirada de les calderes de gas existents de cada habitatge i, en els que disposen, del circuit de radiadors existents, la instal·lació de les noves bombes de calor aerotèrmiques i l'adaptació al circuit existent d'Aigua Calenta Sanitària i la nova instal·lació de radiadors de cada habitatge. També inclou petits treballs d'obra necessaris per la realització d'aquests treballs.

Per part de la instal·lació fotovoltaica, es contempla l'autoconsum col·lectiu connectat a xarxa interior per tal de cobrir part dels consums propis dels diferents habitatges, amb la possibilitat de bolcar excedents a xarxa aollint-se a la compensació econòmica simplificada. Mitjançant aquesta actuació, s'aposta per la reducció del consum energètic que, conjuntament amb l'aposta de generació mitjançant recurs renovable, permet millorar l'autosuficiència energètica.

Son documents d'aquest projecte, la Memòria, el Plecs de Condicions, els Plànols, l'Estat d'Amidaments i Pressupost, així com l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

1.2.- Antecedents

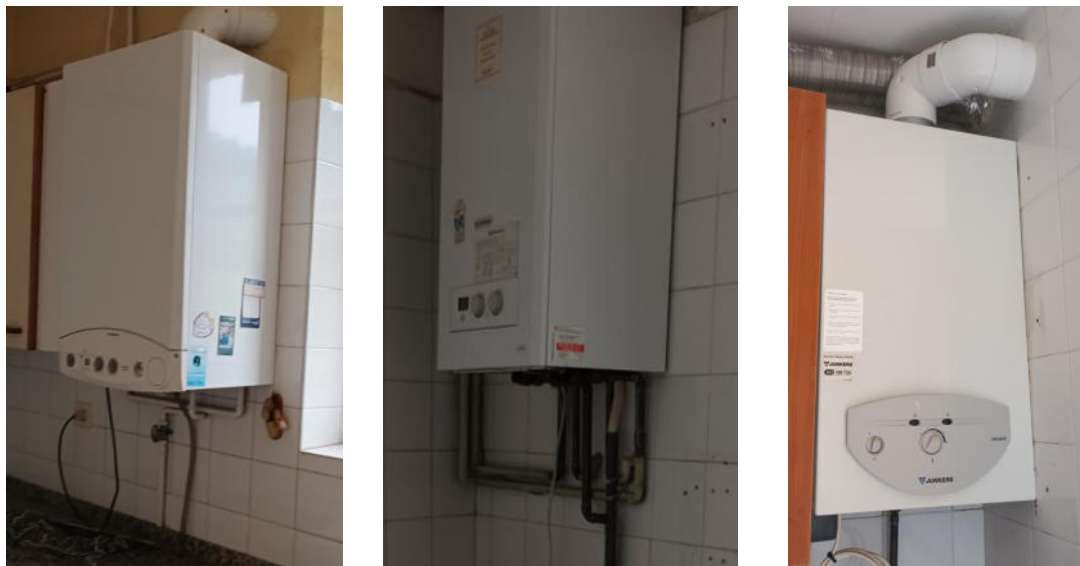
La Diputació de Barcelona, en el seu objectiu d'augmentar l'autosuficiència dels seus edificis, aposta decididament per millorar l'eficiència energètica dels diferents equipaments que te en propietat. Aquest projecte contempla la substitució de les calderes existents de gas per bombes de calor aerotèrmiques que satisfacin les necessitats de climatització i preparació d'Aigua Calenta Sanitària de cada habitatge. Aquest projecte forma part del pla per rehabilitar l'edifici, en el que contempla:

- Acondicionament dels pisos
- Instal·lació d'aïllament en forjat de sota-coberta
- Substitució de les finestres existents
- Instal·lació fotovoltaica en coberta del edifici

L'edifici, que es va rehabilitar en els anys 1990, consta d'un equipament municipal amb una zona de llar d'infants en la planta baixa. Consta de dues escales, la del número 9 i 11 i cada una es compona de 3 plantes que contenen habitatges i una planta sota-coberta ocupada per unes golfes. El primer pis de l'escala número 9, només s'accedeix des del equipament municipal que

hi ha a la planta baixa. L'abast d'aquest projecte només contempla la rehabilitació del sistema de climatització i preparació d'ACS dels 6 habitatges de l'escala número 11.

Cada habitatge disposa de caldera de gas domèstica per la preparació d'ACS, algunes de les quals també preparades per subministrar calefacció al habitatge. A les següents imatges es mostren 3 de les calderes instal·lades en els diferents habitatges.



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum col·lectiu

En els últims anys, les modificacions legislatives referents a l'autoconsum energètic han donat peu al desenvolupament de noves modalitats que aporten flexibilitat i facilitat a la implantació de les energies renovables a nivell local. L'autoconsum col·lectiu és una modalitat d'autoconsum que permet el repartiment d'energia auto produïda entre diferents consumidors elèctrics. Aquests consumidors poden estar connectats a través de xarxa interior (de manera directa) o fer servir la xarxa de distribució local per al transport de l'energia del punt de generació al punt de consum final. En cas de connectar-se en xarxa exterior, cal que els usuaris compleixin almenys un dels següents requisits:

- Derivin del mateix centre de transformació que la instal·lació de producció.
- Es trobin a una distància de menys de 2.000 metres de la instal·lació de producció.
- Coincideixin les referències cadastrals en els seus primers 14 dígits.

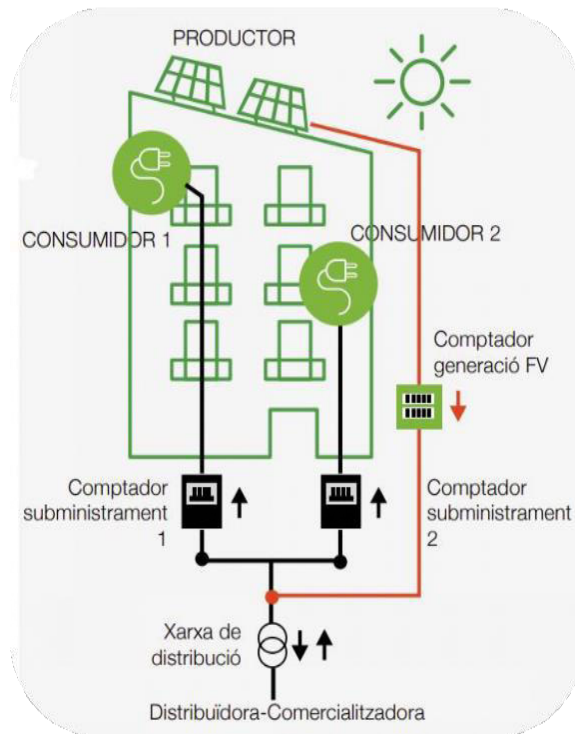


Figura 1: Esquema d'una instal·lació fotovoltaica en règim d'autoconsum col·lectiu a través de xarxa interior amb excedents acol·lida a compensació econòmica amb almenys un consumidor en xarxa interna.

Al legalitzar la instal·lació, els usuaris firmen un contracte de repartiment de l'energia generada, basada en uns factors fixos de repartiment. Aquests factors es poden decidir, per exemple, en base a l'aportació econòmica inicial de cadascun. A partir d'aquest moment, l'energia generada es reparteix de manera horària entre els diferents usuaris en funció dels factors establerts. Si en un moment determinat el consum d'un usuari és menor a la generació que li correspon, en aquell moment l'energia s'aboca a la xarxa elèctrica i es compensa econòmicament de manera mensual al preu de mercat.

1.3.- Abast

Tal i com s'ha explicat en el punt anterior, aquest projecte s'integra dintre el pla de rehabilitació de l'edifici de la Plaça de la República 9-11 de Montesquiu. L'abast d'aquest projecte contempla la rehabilitació del sistema de climatització i preparació d'ACS dels 6 habitatges de l'escala número 11 i, conseqüentment, es descriuran els treballs necessaris per a que s'adeqüin les instal·lacions tèrmiques de cada habitatge. També s'inclou en aquest projecte la instal·lació d'aïllament per sobre el forjat de sota coberta i la realització d'una instal·lació fotovoltaica de 13,485kWp i 10kW nominals.

En el projecte es descriurà el desmuntatge de les calderes existents i altres elements que no s'aprofiten i la instal·lació de bombes de calor aerotèrmiques que les substituiran. A més a més, es detallarà el nou sistema de calefacció dels pisos mitjançant radiadors. També es descriurà

l'alimentació dels diferents equips, tan pel que fa a la xarxa hidràulica o de gas refrigerant, com l'alimentació elèctrica.

El projecte també detallarà la instal·lació i posta a punt dels equips generadors fotovoltàics i la seva derivació fins al quadre elèctric de protecció de capçalera existent a les instal·lacions.

1.4.- Dades dels principals actors del projecte

Promotor

Nom o raó social	Diputació de Barcelona
CIF/NIF	P0800000B
Direcció	Rambla Catalunya, 126, 9ena planta
Població	Barcelona
Codi postal	08008
Província	Barcelona
Telèfon	934022407
Mail	salamancarf@diba.cat

Encàrrec del projecte

Nom o raó social	Diputació de Barcelona
CIF/NIF	P0800000B
Direcció	Rambla Catalunya, 126, 9ena planta
Població	Barcelona
Codi postal	08008
Província	Barcelona
Telèfon	934022407

Enginyeria

Nom o raó social	Colomer - Rifà, SLP
CIF/NIF	B58082934
Direcció	Santa Maria 6
Població	Vic
Codi postal	08500
Província	Barcelona
Telèfon	938504440

1.5.- Normativa

D'acord amb l'Article 1er.a.1 del Decret 462/1971 de 11 de Març en l'execució de les obres hauran de complir-se les normes vigents aplicables sobre la construcció, a la data de redacció del Projecte d'Execució. Amb aquest objectiu, es cita la següent relació de la Normativa Aplicable:

Normativa de caràcter general

- Ordenances municipals i d'entitats públiques afectades.

Codi Tècnic de la Edificació

- Real Decret 314/2006, de 17 de març, per el que s'aprova el "Código Técnico de la Edificación".
 - B.O.E.: 28-MAR-2006
 - Correccion de errores
 - Instrucció 2/2015

Certificació energètica d'edificis

- Real Decret 390/2021, d'1 de juny, pel qual s'aprova el procediment bàsic per la certificació de la eficiència energètica dels edificis.

Redacció de Projectes i Direcció d'Obres

- Decret 462/1971, d'11 de març, pel que s'aproven les normes de redacció de projectes i direcció d'obres d'edificació.
 - B.O.E. 24/03/71 – nº 71

Seguretat i salut

Prevenició de Riscos Laborals

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.
 - BOE 10.11.1995
- Real Decret 486/1997, de 14 d'abril, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
- Guia tècnica per l'avaluació i prevenció dels riscos relatius a la utilització de llocs de treball.
- Real Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Real Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant del risc elèctric.
- Reial Decret 1247/2008, de 18 de juliol, pel qual s'aprova la instrucció de formigó estructural (EHE-08).

Inici Activitats d'Empreses i Centres de Treball

- Ordre de 6 de maig de 1988, per la que es deroga la o.m. 6 oct. 1986, sobre requisits i dades que han reunir les comunicacions d'obertura prèvia o reanudació d'activitats en els centres de treball.
 - BOE de 16 de maig.
- Llei 21/1992, de 16 de juliol, d'Indústria.
 - BOE nº 176, del 23-07-92

Condicions Acústiques en Edificis

- Real Decret 212/2002, de 22 de febrer, pel que es regulen les emissions sonores en l'entorn degudes a determinades màquines d'ús l'aire lliure.

Impacte ambiental

Prevenició i Control integrats de la Contaminació

- Llei 16-2002, de 1 de juliol, de Prevenició i Control integrats de la Contaminació.
 - BOE nº 157 del 02/07/02

Reglament d'activitats molestes, insalubres, nocives i perilloses.

- Decret 2414/1961, de 30-Novembre.
 - B.O.E.: 7-DIC-61
 - Correcció d'errors: 7-MAR-62
- Ordre de 15-MAR-63, Instruccions complementàries per l'aplicació del Reglament d'activitats molestes, insalubres, nocives i perilloses, del Ministeri de la Governació
 - B.O.E.: 2-ABR-63
- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició. Directiva 2009/28/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 23 d'abril de 2009, relativa al foment de l'ús d'energia procedent de fonts renovables.

Avaluació del impacte ambiental

- Real Decret Legislatiu 1302/1986, de 28 de juny, d'Avaluació d'Impacte Ambiental, del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme
 - B.O.E. 30/06/86
- Real Decret 1131/1988, de 30 de setembre, Reglament per l'Execució de l'Avaluació del impacte Ambiental, del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.
 - BOE 05.10.88

Emissions a l'atmosfera.

- Llei 38/1972, de 22 de desembre, de protecció de l'ambient atmosfèric.
 - BOE Nº 309, de 26 de desembre de 1.972.
- Decret 833/1975, de 6 de febrer, pel que es desenvolupa la Llei 38/1972, de 22 de desembre, de protecció de l'ambient atmosfèric.
- Real Decret 646/1991, de 22 d'abril, que limita les emissions procedents de les grans instal·lacions de combustió.
 - BOE. Núm. 99 - 25.4.1991

Prevençió de la Legionel·la

- Reial Decret 909/2001, de 27 de Julio, pel qual s' estableixen els criteris higiènic-sanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losis.
 - BOE 28/07/2001

Electricitat

General

- Reial Decret-Llei 20/2022, de 27 de desembre, de mesures de resposta a les conseqüències econòmiques i socials de la Guerra de Ucraïna i de suport a la reconstrucció de la illa de la Palma i a altres situacions de vulnerabilitat.
- Reial Decret 244/2019, de 5 d'abril, pel que es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de les modalitats de subministrament d'energia elèctrica amb autoconsum, i posteriors modificacions.
- Reial Decret-Llei 15/2018, del 5 d'Octubre, de mesures urgents per a la transició energètica i la protecció dels consumidors.
- Llei 24/2013, de 26 de desembre, del Sector Elèctric.
- Llei 54/1997, de 27 novembre, del Sector Elèctric. Conté les modificacions introduïdes per la Llei 50/1998 de 30 de desembre de Mesures Fiscals, Administratives i de l'Ordre Social.
 - BOE de 28 de novembre de 1997
- Real Decret 1955/2000, de 1 de desembre, pel que es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.
- Reial Decret 1699/2011, de 18 de novembre, pel qual es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència.
- Reial Decret 900/2015, de 9 d'octubre, 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.
- Reial Decret 1110/2007, de 24 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament unificat de punts de mesura del sistema elèctric.
- Reial Decret 413/2014, de 6 de juny, pel qual es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energia renovables, cogeneració i residus.
- Reial Decret 1578/2008, de 26 de setembre, de retribució de l'activitat de producció d'energia elèctrica mitjançant tecnologia solar fotovoltaica per a instal·lacions posteriors a la data límit de manteniment de la retribució del Reial Decret 661/2007, de 25 de maig, per a aquesta tecnologia.
- Reial Decret 661/2007, de 25 de maig, pel qual es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica en règim especial.

- Reial Decret 337/2014, de 9 de maig, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-RAT 01-23.
- Reial 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 elèctrica.
- Reial Decret 1381/2008, d'1 d'agost, pel qual s'estableixen dos certificats de professionalitat de la família professional Energia i aigua que s'inclouen en el Repertori nacional de certificats de professionalitat.
- Ordre de 5 de setembre de 1985 per la qual s'estableixen normes administratives i tècniques per a funcionament i connexió a les xarxes elèctriques de centrals hidroelèctriques de fins a 5.000 KVA i centrals d'autogeneració elèctrica.
- Resolució de 31 de maig de 2001, de la Direcció general de Política Energètica i Mines, per la qual s'estableixen model de contracte tipus i model de factura per a instal·lacions solars fotovoltaïques connectades a la xarxa de baixa tensió.
- Ordre de 6 de juliol de 1984 per la qual s'aproven les Instruccions Tècniques complementàries del Reglament sobre Condicions Tècniques i Garanties de Seguretat en Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació.
- Reial Decret 3275/1982, de 12 de novembre, sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació.
- Normes i informes tècnics de la companyia distribuïdora d'energia elèctrica.
- Normes UNE que siguin d'aplicació.
- Normes EN que siguin d'aplicació.

Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió i Instruccions Complementàries

- Real Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió. Inclou Reglament e Instruccions Tècniques Complementàries de ITC-BT-01 a ITC-BT-51.
 - BOE nº 224

Escomeses, comptadors i tarifes

- Real Decret 2949/1982, de 15 d'octubre, pel que es donen normes sobre escomeses elèctriques i s'aprova el reglament corresponent.
 - BOE 12-11-1982 nº 272
- Real Decret 875/1984, de 28 de Març, Reglament de Comptadors d'ús corrent. Classe2.
 - BOE 12/05/84.

Protecció contra incendis

Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis

- Real Decret 1942/1993, de 5 de novembre, pel que s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.
 - BOE nº 298 de 14 -12-1993

- Ordre de 16 d'abril de 1998, sobre Normes de Procediment i Desenvolupament del Real Decret 1942/1993, de 5 de novembre, pel que s'aprova el Reglament d'instal·lacions de Protecció contra Incendis i es revisa l'Annex I i els Apèndixs del mateix.
 - BOE.Nº 101 del 28-04-1998

Calefacció i aigua calenta sanitària

Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) i les seves instruccions tècniques complementàries (IT)

- Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol de 1.998, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis. (B.O.E. núm. 207, 29 d'agost del 2007)
- Correcció d'errors del Reial Decret 1027/2007.
- Reial Decret 238/2013, de 5 d'abril, pel qual es modifiquen determinats articles i instruccions tècniques del Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis, aprovat pel RD 1027/2007.
- 2013/114/UE: Decisió de la Comissió, d'1 de març de 2013, per la qual es estableixen les directrius per al càlcul pels Estats membres de l'energia renovable procedent de les bombes de calor de diferents tecnologies.

Aparells a Pressió

- Real Decret 2060/2008, de 12 de desembre de 2008, per el que s'aprova el Reglament d'equips a pressió i les seves instruccions tècniques complementàries.

Instal·lacions frigorífiques

- Reial Decret 138/2011, de 4 de febrer, pel qual s'aproven el Reglament de seguretat per a Instal·lacions frigorífiques i les seves instruccions tècniques complementàries.

Xemeneies Modulars Metàl·liques

- Real Decret 2532/1985, de 18 de desembre. Declaració d'obligat compliment de les especificacions tècniques de Xemeneies Modulars. (B.O.E. 3 de gener del 1986)

Criteris Higienic - sanitaris per la Prevenció i Control de la Legionel·losis

- Reial Decret 865/2003, de 4 de juliol, pel qual s'estableix els criteris higiènic – sanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losis. (B.O.E. núm. 171, 18 de juliol del 2003)
- Reial Decret 487/2022, de 21 de juny, per el que s'estableixen els requisits sanitaris per a la prevenció i el control de la legionel·losis. (B.O.E. núm. 148, 22 de juny del 2022)

Normes tècniques europees i reglamentació per el gas propà

- UNE 60250:2008: Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos para su consumo en instalaciones receptoras.

- Reial Decret 919/2006, de 28 de juliol, per el que s'aprova el Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos i les seves instruccions tècniques complementaries ICG01 a 11.

1.6.- Dades del projecte

Les principals dades del projecte son les següents:

Edifici objecte	Edifici d'habitatges
Emplaçament	Plaça de la República, 11 08585 Montesquiu (Osona, Barcelona)
Referència cadastral	4725504DG3642N0002AP
Coordenades UTM	X – 434685 Y – 4662300
Titular	Diputació de Barcelona
NIF	P0800000B
Domicili	Rambla Catalunya, 126, 9ena planta
Població	08008 Barcelona (Barcelonès, Barcelona)
Potència nominal bombes de calor	6 x 11kWn =66kWn
Combustible	Electricitat
Producció tèrmica estimada en calefacció	50.616 kWh / any
Gruix aïllament sobre forjat sota-coberta	8cm (llana de roca rígida)
Potència nominal instal·lació fotovoltaica	10 kWn (inversor)
Potència pic instal·lació fotovoltaica	13,485 kWp
Número de panells	31 panells
Superfície coberta	353 m ²
Superfície generadora	62 m ²
Producció elèctrica anual estimada	20.050 kWh/any
Pressupost (IVA inclòs)	168.863,92 €

1.7.- Emplaçament i accessos

L'edifici d'habitatges s'emplaça a la plaça de la República de Montesquiu i l'accés als diferents habitatges es realitza a través de la escala situada al número 11 d'aquesta mateixa plaça. L'escala no disposa d'ascensor.

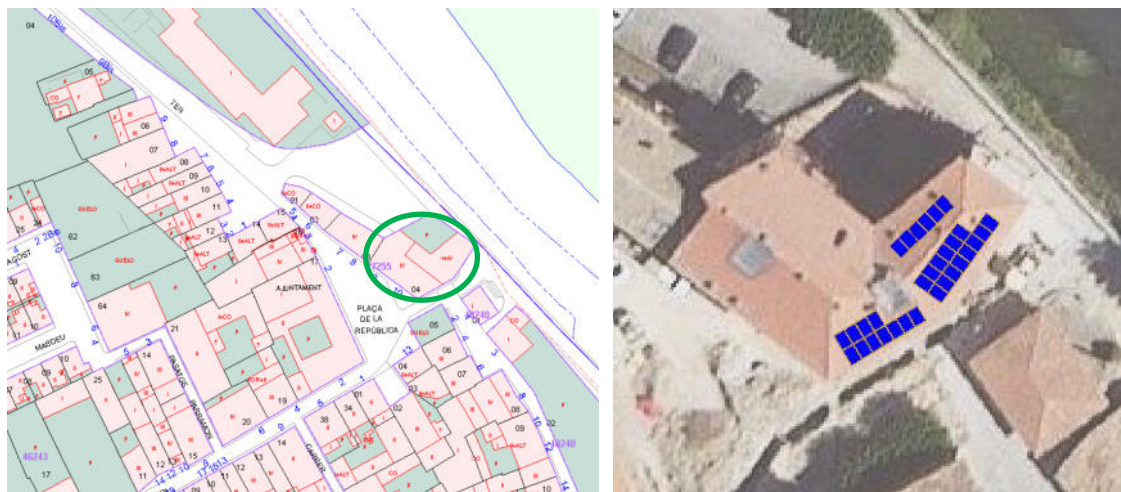


Figura 2: Situació del edifici objecte del projecte.

La instal·lació fotovoltaica s'emplaçarà sobre la coberta d'edifici d'habitatges. La coberta té diferents orientacions, dues sud-est amb azimuts de -29° i -60° i una nord-oest amb azimut de 142° . La coberta té una inclinació d'uns 17° i una superfície total de 353 m^2 .

1.8.- Classificació de la instal·lació fotovoltaica

1.8.1.- Classificació segons RDL 15/2018 i el RD 244/2019

La instal·lació que es planteja, segons els RDL 15/2018 i RD 244/2019 és de tipus:

Instal·lació fotovoltaica en autoconsum col·lectiu pròxima a través de xarxa, amb almenys un consumidor connectat en xarxa interior, de fins a 15 kW acollida a compensació econòmica d'excedents.

La instal·lació és per autoconsum col·lectiu a través de xarxa, per tal de poder compartir l'energia generada entre el mateix edifici i els diferents habitatges que el componen.

La instal·lació s'acollirà a la compensació econòmica d'excedents degut a que és de menys de 15 kW en sòl urbà i es farà servir la xarxa interior per tal de compartir l'energia generada entre els diferents subministraments, caldrà sol·licitar punt de connexió a la companyia distribuïdora i signar contracte d'accés a la xarxa.

1.8.2.- Classificació segons el REBT 2002 (RD 842/2002)**ICT-BT-40**

Segons ITC-BT-40 (Instal·lacions generadores de Baixa Tensió) la instal·lació del present projecte es classifica com una Instal·lació generadora interconnectada: *es tracta d'aquelles instal·lacions generadores a on existeix una connexió amb la xarxa pública de distribució amb els generadors treballant paral·lel amb ella.*

ICT-BT-04

Segons ITC-BT-04 / Art 3 del Real decret 842/2002 – Instal·lacions que precisen projecte, les instal·lacions projectades seran objecte de memòria tècnica per la seva posada en marxa o legalització final.

ICT-BT-05

Segons ITC-BT-05 / Art 4 del Real decret 842/2002 – Verificacions i inspeccions, les instal·lacions projectades no seran objecte d'inspeccions i verificacions per la seva posada en marxa o legalització final.

2.- INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ, PREPARACIÓ D'ACS I INCORPORACIÓ D'AÏLLAMENT SOBRE EL FORJAT DE SOTA-COBERTA

2.1.- Bases de disseny i càlcul

2.1.1.- Requisits de disseny

En aquest apartat es detallen les característiques principals de l'edifici objecte i les condicions en que aquest opera, per tal de definir les bases de càlcul del projecte.

2.1.1.1. Activitat, horaris i ocupació

L'edifici es destina a un ús residencial i per a la realització dels càlculs, s'han considerat unes condicions operacionals particulars a l'activitat que s'hi desenvolupa:

Zona	Condicions operacionals
Habitatges	24 hores al dia amb activitat de habitatge/residencial

2.1.1.2. Condicions exteriors de càlcul

Es té en compte la Guia Tècnica N°12 de l'IDAE "Condicions climàtiques exteriors del projecte" i la norma UNE-100001 "Climatització. Condicions climàtiques per a projectes" per la selecció de les condicions exteriors de projecte, que queden definides de la següent manera:

Temperatura seca estiu	32,2 °C
Temperatura humida estiu	22,0 °C
Percentil condicions estiu	1,0%
Temperatura seca hivern	-1,9 °C
Percentil condicions hivern	99,0%
Variació diürna de temperatures	17,2 °C
Variació anual de temperatures	34,1 °C
Temperatura del terreny	11,7 °C
Altura sobre el nivell del mar	577,00 m
Latitud	42° 06' Nord

2.1.1.3. Condicions interiors de càlcul

Les condicions climatològiques interiors s'han establert en funció de l'activitat metabòlica de les persones i del seu grau de vestimenta, sempre d'acord amb la IT 1.1.4.1.2. "Temperatura operativa y humitat relativa" del RITE.

En la següent taula s'indiquen els paràmetres de benestar tèrmic que s'han escollit pel disseny i dimensionat de les instal·lacions tèrmiques:

ESTIU	
Temperatura operativa	25 °C
Humitat relativa	45%-60%
HIVERN	
Temperatura operativa	21 °C
Humitat relativa	-

S'han tingut en compte persones amb una activitat metabòlica sedentària d'1,2 met, grau de vestimenta 0,5 i 1,0 clo a l'estiu i a l'hivern respectivament, i per un percentatge estimat d'insatisfets comprès entre el 10% i el 15%.

2.1.1.4. Qualitat del aire interior

El cabal d'aire mínim exterior de ventilació de cada espai s'obté en funció del ús del local, del nombre d'ocupants, aplicant la taula 2.1 del Document Bàsic HS3 del Codi Tècnic de l'Edificació. En aquest cas, per a cada habitatge, s'ha assignat un nivell de ventilació de 0,63 renovacions/hora.

2.1.2.- Resum de càrregues tèrmiques per habitatge

A continuació es detallen els resultats dels càlculs de càrregues tèrmiques de calefacció i refrigeració per a cada espai en el moment de màximes càrregues individuals:

Habitatge	Càrrega Tèrmica de refrigeració (W)	Càrrega Tèrmica de calefacció (W)
Habitatge 1r 1a	4.275	8.347
Habitatge 1r 2a	5.119	9.913
Habitatge 2n 1a	4.455	8.234
Habitatge 2n 2a	4.645	8.194
Habitatge 3r 1a	4.437	8.279
Habitatge 3r 2a	4.637	8.338

En l'annex, s'adjunta el document on es detallen els càlculs realitzats.

2.2.- Memòria descriptiva

2.2.1.- Descripció de la solució adoptada

Cada habitatge comptarà amb una bomba de calor aerotèrmica que proporcionarà la calefacció i la preparació d'Aigua Calenta Sanitària necessaris pel benestar de les persones.

Les bombes de calor estaran compostes per una unitat exterior i una interior, en que la interior comptarà amb un dipòsit acumulador d'ACS.

Per a la seva instal·lació, primer serà necessari desmuntar les calderes de gas existents i en el habitatge del 1er pis 2a porta també es desmuntarà la instal·lació de calefacció per radiadors.

Un cop eliminades les instal·lacions existents es procedirà a instal·lar els nous radiadors de xapa d'acer, la xarxa hidràulica que els alimentarà i la nova bomba de calor aerotèrmica.

2.2.2.- Equips generadors de calor i espais habilitats per aquests

A l'apartat 2.2 d'aquesta memòria es descriu el càlcul de les càrregues tèrmiques. En funció d'aquest, s'ha seleccionat la bomba de calor aerotèrmica a instal·lar.

Com s'ha detallat anteriorment, cada habitatge comptarà amb la seva bomba de calor, en que la unitat exterior s'ubicarà en el balcó de cada edifici i la unitat interior s'ubicarà en el safareig de cada habitatge.

La màquina seleccionada és del fabricant NIBE model AMS20 + SVM 10 o equivalent. Les seves principals característiques són les següents:

UNIDAD EXTERIOR - NIBE AMS 20		6	10
Clase de eficiencia del producto en calefacción a 35°C/55°C (clima cálido)		A+++	A+++
Clase de eficiencia del sistema en calefacción a 35°C/55°C (clima cálido)		A+++	A+++
Datos en calefacción			
Rango de potencia en calefacción	kW	1,5 - 8	1,5 - 11
COP según EN 14511			
COP 7/35°C		5.42	5.33
COP 2/35°C		4.13	4.17
COP 7/45°C		3.74	3.91
COP 2/45°C		3.01	3.24
SCOP según EN 14825			
SCOP clima cálido, 35°C/55°C (Potencia de diseño en kW)		6.76(5.6)/4.55(5.5)	6.40(6.9)/4.40(6.6)
SCOP clima medio, 35°C/55°C (Potencia de diseño en kW)		5.08(5.2)/3.58(5.6)	4.60(6.3)/3.40(6.5)
SCOP clima frío, 35°C/55°C (Potencia de diseño en kW)		4.25(5.8)/3.17(5.7)	3.90(6.5)/2.90(6.2)
Datos en refrigeración			
Potencia máxima en refrigeración 35/18°C	kW	7,55	10,79
Potencia máxima en refrigeración 35/7°C	kW	5,32	7,07
EER según EN 14511			
EER 35/18°C		3.58	3.62
EER 35/7°C		2.74	2.95
SEER según EN 14825			
SEER 35/7°C (Potencia de diseño en kW)		consultar	consultar
SEER 35/18°C (Potencia de diseño en kW)		consultar	consultar
Otras especificaciones			
Tensión de alimentación	V	230V	50Hz
Fusible mínimo (tipo C) sin resistencia	A	16	16
Cantidad de refrigerante (R32)	kg	1,3	1,84
Máxima temp. medio calentamiento	°C	38	38
Temperatura aire mínima/máxima	°C	-20 / 43	-20 / 43
Nivel potencia sonora a 7/35 según EN-12102	LwA	54	54
Nivel presión sonora a 2m.	dBA	42	43
Ø conexión tubería refrigerante (líquido/gas)		1/2" / 1/4"	5/8" / 1/4"
Dimensiones y peso			
Alto / Ancho / Fondo	mm	640 / 800 / 290	750 / 880 / 340
Peso Neto	kg	46	60
UNIDAD INTERIOR - NIBE SVM 332		6	10
Tensión de alimentación (V)	V	230V - 50Hz / 400VAC 50Hz	
Volumen acumulador ACS	l	Producción instantánea	
ACS disponible a 40°C (modo normal)	l	240	
Resistencia eléctrica	kW	7 (230V) / 9 (400V)	
Alto / Ancho / Fondo	mm	1800 / 600 / 620	
Peso Neto	kg	123	

S'adjunta la fitxa tècnica a l'annex de documentació.

Les unitats exteriors s'ubicaran al balcó i les unitats interiors en el recinte de neteja del habitatge.

2.2.3.- Equips interiors de calefacció

En cada habitatge s'instal·laran radiadors de planxa d'acer del tipus ADRA 22 S 700 del fabricant BAXI. La instal·lació de radiadors es dividirà en dos circuits en que cada un es trobarà controlat per un termostat.

Es seleccionen radiadors de xapa d'acer degut a que la bomba de calor aerotèrmica treballa a baixa temperatura i podran emetre més potència tèrmica amb menys superfície en comparació a uns radiadors d'alumini.

			ADRA 11 S				ADRA 22 S			
			11 400S	11 500S	11 600S	11 700S	22 400S	22 500S	22 600S	22 700S
Dimensiones	Alto	mm	400	500	600	700	400	500	600	700
	Longitud	mm	400 - 1500	400 - 1500	400 - 1500	400 - 1500	400 - 2100	400 - 2100	400 - 2100	400 - 2100
Potencia por elemento $\Delta T = 50^\circ$	W		252 - 945	305 - 1143	356 - 1337	407 - 1526	470 - 2470	568 - 2980	659 - 3459	744 - 3906
Longituds disponibles modelos ADRA 11S: 400 · 500 · 600 · 700 · 800 · 900 · 1000 · 1100 · 1200 · 1300 · 1500										
Longituds disponibles modelos ADRA 22S: 400 · 500 · 600 · 700 · 800 · 900 · 1000 · 1100 · 1200 · 1300 · 1500 · 2100										

També s'ajunta la seva fitxa tècnica.

2.2.4.- Conductes de transport de fluids

La xarxa de canonades s'ha dimensionat amb l'ajuda de la Guia tècnica per instal·lacions de climatització de l'IDAE, seleccionant el diàmetre de les canonades per a una pèrdua de pressió màxima de 40 mm c.a. per metre lineal de canonada i una velocitat de l'aigua en les canonades inferior a 1,5 m/s. El material de les canonades seleccionat és acer inoxidable prensat per als trams interiors. Els aïllaments de les canonades compliran el RITE i el material seleccionat és escuma elàstomera.

Al final de la memòria, s'adjunta l'esquema hidràulic descrit.

2.2.5.- Aigua Calenta Sanitària

Cada bomba de calor compta amb el seu sistema de preparació d'Aigua Calenta Sanitària. El sistema es capaç de produir ACS de forma instantània i capaç de subministrar fins a 240 litres a 40°C.

La sortida d'aigua calenta de la unitat interior es connectarà on alimentava d'aigua calenta la caldera existent o en un punt de la xarxa d'ACS pròxim al lavabo principal.

2.2.6.- Connexió amb la instal·lació existent

Les calderes existents de gas de cada habitatge només proporcionen Aigua Calenta Sanitària, excepte la caldera del habitatge del 1er pis 2na porta que també s'utilitzava de generador tèrmic pel sistema de calefacció de radiadors d'aquest habitatge.

Aquest projecte contempla que les unitats interiors de les bombes de calor aerotèrmiques es connectin a la xarxa existent de distribució d'Aigua Calenta Sanitària. L'instal·lador, valorarà, si la connexió de la sortida de l'Aigua Calenta Sanitària de la unitat interior de la bomba de calor es realitzarà en la ubicació de la caldera existent o en l'alimentació d'ACS del lavabo principal del habitatge.

La instal·lació de radiadors existent del habitatge del 1er pis 2na porta es desmuntarà a la seva totalitat, ja que al ser radiadors d'alumini, aquests no transmeten de forma adequada la calor generada mitjançant bombes de calor.

S'anul·larà el circuit de gas que alimentava les calderes existents.

2.2.7.- Dimensionat de quadres i línies elèctriques

Les alimentacions elèctriques es faran amb noves línies i proteccions. Es preveu noves proteccions elèctriques integrada en el quadre del habitatge. Aquestes proteccions consten de:

- Un interruptor diferencial de 40A, 30mA corba AC
- Un interruptor magnetotèrmic de 25A per la bomba de calor aerotèrmica. El cablejat que alimentarà la bomba de calor haurà de ser de secció mínima de 2x6+TTx6mm² Cu.
- Un interruptor magnetotèrmic de 10A per l'alimentació elèctrica dels equips auxiliars (vàlvules de 3 vies,...). El cablejat dels equips auxiliars haurà de ser de secció mínima de 2x4 + TTx4mm² Cu.

Queda fora de l'abast del present projecte les modificacions del subministrament elèctric que podrien ser necessàries per l'adequació de la instal·lació elèctrica del habitatge.

2.2.8.- Sistema de control i monitorització

Cada habitatge es troba dividit en dues zones que es poden climatitzar independentment. El control de cada zona es realitzarà mitjançant un termòstat. No es realitzarà un control centralitzat que integri la producció tèrmica de la bomba de calor amb els termòstats de cada zona.

Les bombes de calor aerotèrmiques estan preparades per connectar-les a internet i d'aquesta manera, disposar d'una monitorització de les principals variables de funcionament.

2.2.9.- Treballs previs de muntatge i enderroc

Per tal de poder realitzar la substitució del sistema de producció tèrmic de cada habitatge, s'hauran d'anul·lar i desmuntar part de les instal·lacions existents. Concretament, es retirarà tant el sistema de preparació d'Aigua Calenta Sanitària format per calderes de gas natural i la resta d'elements del circuit, com canonades de gas i canonades d'aigua.

Les intervencions d'obra necessàries a l'escola es detallen a continuació:

- Anul·lació i retirada de les calderes de gas natural de cada habitatge per la preparació d'ACS.
- Anul·lació i retirada de la caldera de gas natural del habitatge del 1r pis 2na porta per la preparació d'ACS i generació d'aigua calenta per calefacció. També es desmuntarà i retirarà tots els radiadors d'alumini i el circuit hidràulic que els alimenta.
- S'anul·laran les alimentacions de gas de les calderes.
- Es taponaran els conductes d'aigua sanitària de la caldera.
- Instal·lació d'una bomba de calor aerotèrmica per a cada habitatge. S'alimentarà elèctricament amb noves proteccions elèctriques en el quadre de proteccions elèctriques del habitatge.

- Es realitzarà una alimentació d'aigua freda sanitària a la unitat interior de la bomba de calor aerotèrmica
- Es connectarà la sortida d'aigua calenta sanitària de la unitat interior de la bomba de calor aerotèrmica a la instal·lació existent
- Forats per passos d'instal·lacions en els punts on passin les noves canonades.
- Es realitzarà una nova instal·lació de radiadors per la calefacció de cada habitatge.

2.2.10.- Rehabilitació d'acabats interiors – Incorporació d'aïllament sobre forjat de sota-coberta

Un cop realitzades les intervencions d'obra esmentades a l'apartat anterior, s'hauran de rehabilitar i deixar ben acabats tots els espais interiors. Els forats que s'hagin obert per passos d'instal·lacions i quedin vistos s'enguixaran i es pintaran. En cas d'utilitzar falsos sostres, aquests es tornaran a tancar amb el mateix material d'origen i es formaran registres.

A més a més, per incrementar l'eficiència energètica del edifici, s'instal·larà 8cm d'aïllament de llana de roca rígida a nivell de forjat de sota-coberta. Per a habilitar el pas en aquest espai, s'instal·laran uns rastells de fusta per a poder circular-hi.

2.3.- Memòria constructiva

2.3.1.- Consum d'energia primària no renovable i emissions de CO₂

Es realitza el càlcul del consum d'energia primària no renovable i emissions de CO₂ d'abans i després de l'actuació per comprovar la reducció d'aquestes pel fet d'instal·lar bombes de calor aerotèrmiques i aïllar sobre el forjat de la planta sota-coberta. El càlcul s'ha realitzat sense tenir en compte la contribució que tindrà la instal·lació fotovoltaica del edifici.

S'ha utilitzat el programa Tekton per la realització del càlcul, que és una eina reconeguda pel Govern Espanyol per la realització de Certificats Energètics en Edificació.

Estat del edifici	Consum d'energia	
	primària no renovable [kWh/m ² ·any]	Emissions CO ₂ [kgCO ₂ /m ² ·any]
Edifici existent	147,30	31,17
Edifici reformat	79,30	13,43
Millora (%)	-46%	-57%

2.3.2.- Justificació de compliment del RITE

2.3.2.1. Compliment de l'exigència de benestar i higiene (IT1.1)

2.3.2.1.1 Qualitat tèrmica de l'ambient

En el punt 2.1 d'aquesta memòria es descriuen les condicions interiors de l'aire.

2.3.2.1.2 Velocitat de l'aire

No és d'aplicació.

2.3.2.1.3 Qualitat de l'aire interior

No és d'aplicació.

2.3.2.1.4 Qualitat de l'aire exterior

No és d'aplicació.

2.3.2.1.5 Aire d'extracció

No és d'aplicació.

2.3.2.1.6 Higiene

L'edifici disposarà dels mitjans adequats pel subministrament d'aigua. Les unitats de climatització disposaran d'un sistema automàtic de purga. Els falsos sostres tindran registres per tal de poder accedir al sistema de climatització i així facilitar operacions de neteja i manteniment.

2.3.2.1.7 Qualitat acústica

En cada habitatge es preveu generar soroll en el normal funcionament de la maquinària, especialment a les zones on s'hi ubicaran les unitats de producció. Es preveu la instal·lació de les bombes de calor en els balcons, a l'exterior de l'edifici. No obstant això, no es preveu superar els límits màxims d'emissió sonora permesos per la normativa general i ordenances municipals.

Es disposarà de suports antivibradors per tal d'evitar transmissions de vibracions a la resta de l'estructura. Les dades de pressió i bandes sonores de l'equip apareixen a la seva fitxa tècnica adjunta al final de la memòria. Les canonades d'aigua es col·locaran de forma que s'evitin transmissions de vibracions i reverberacions mitjançant la utilització de maniguets, suports antivibradors, coquilles, guiatge, dilatadors, vàlvules o altres elements.

2.3.2.2. Compliment de l'exigència d'eficiència energètica(IT1.2)

2.3.2.2.1 Rendiment energètic dels equips generadors

Segons l'apartat 2.2 d'aquesta memòria, s'han calculat les carregues tèrmiques dels diferents habitatges, tenint en compte les factors determinats en la IT.1 descrits anteriorment. Es disposarà d'una nova bomba de calor aire-aigua per a cada habitatge de 11 kW de calor i 10,79 kW de fred. La potència s'ha ajustat a la demanda màxima simultània de les zones climatitzar amb aquesta màquina i considerant les necessitats de la instal·lació existent.

El rendiment de la bomba de calor seleccionada és de COP=3,24 / EER=3,62 segons EN14511. Aquests rendiments donen compliment al IT 1.2.4.1.2. L'equip disposarà de la corresponent etiqueta d'identificació on consten les dades de generació tèrmica i la data de test d'estanqueïtat. També complirà amb l'especificat en la seva declaració de conformitat, on s'indican les normes i directives CE que li apliquen.

Els equips compleixen la secció del HE4 en quant en contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'aigua calenta sanitària.

2.3.2.2.2 Aïllament tèrmic en la distribució del fluid portador

Amb l'objectiu d'aconseguir que els fluids calefactors mantinguin les seves propietats tèrmiques, els diferents elements de la bomba de calor tindran el corresponent aïllament.

Per a les connexions hidràuliques, s'utilitzarà aïllament d'escuma electromèrica amb diàmetres segons la següent taula d'acord amb la IT 1.2.4.2.1.2.:

	Interior Edificios				Exterior Edificios			
	Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)			Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
Fluidos calientes		40...60	>60...100	>100...180		40...60	>60...100	>100...180
	D≤35	25	25	30	D≤35	35	35	40
	35<D≤60	30	30	40	35<D≤60	40	40	50
	60<D≤90	30	30	40	60<D≤90	40	40	50
	90<D≤140	30	40	50	90<D≤140	40	50	60
	140<D	35	40	50	140<D	45	50	60
Fluidos fríos		Temperatura máxima del fluido (°C)				Temperatura máxima del fluido (°C)		
		>-10...0	>0...10	<10		>-10...0	>0...10	<10
	D≤35	30	25	20	D≤35	50	40	40
	35<D≤60	40	30	20	35<D≤60	60	50	40
	60<D≤90	40	30	30	60<D≤90	60	50	50
	90<D≤140	50	40	30	90<D≤140	70	60	50
	140<D	50	40	30	140<D	70	60	50

2.3.2.2.3 Control de les instal·lacions tèrmiques

La instal·lació disposa de l'equipament necessari per tal de mantenir els consums d'energia a les variacions de demanda tèrmica, segons s'indica al IT 1.2.4.3, mitjançant, termòstats i parcialització de la instal·lació.

2.3.2.2.4 Comptabilització de consums

D'acord a la IT1.2.4.4, no és necessari de disposar d'un comptador d'energia tèrmica i elèctric que permeti comptabilitzar tota l'energia generada i consumida per la instal·lació.

2.3.2.2.5 Recuperació d'energia

No és d'aplicació.

2.3.2.2.6 Aprofitament d'energies renovables

No és d'aplicació al tractar-se d'un edifici existent.

2.3.2.2.7 Limitació de l'ús d'energia convencional

No s'utilitzarà en cap cas l'energia elèctrica directe per efecte Joule per a la producció de calefacció. Els locals no habitables no es climatitzaran, com són les sales de màquines i magatzems. Els passadissos i escala d'accés als habitatges tampoc es climatitzaran.

2.3.2.2.8 Eficiència energètica general

En el punt 4.1 d'aquest projecte es realitza un càlcul de la demanda energètica del edifici existent i un cop reformat la seva instal·lació de climatització i preparació d'ACS.

En aquest punt s'indica la reducció de consum d'energia primària renovable que comporta la reforma així com la reducció d'emissions de CO2.

2.3.2.3. Compliment de l'exigència de seguretat(IT1.3)

2.3.2.3.1 Generació de calor i fred

Els fabricants aportaran les declaracions de conformitat de tots els equips d'acord a les directives 23/97/CEE Equips a pressió, 98/37CE Seguretat de màquines; CEE 2006/95 Baixa Tensió; CEE 89/336 Compatibilitat electromagnètica, o qualsevol altre que li siguin d'aplicació:

- Norma UNE 60601:2013.
- Reglament d'instal·lacions tèrmiques, RITE RD 1027/2007 i revisions.
- Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos i les seves instruccions complementàries ICG 01 -11, RD 919/2006.

2.3.2.3.2 Xarxes de canonades i conductes de calor i fred

Les canonades que travessen paviments o tancaments, estaran protegides amb tub corrugat que permeti les dilatacions. Tant les canonades, vàlvules, com accessoris, seguiran les directrius específiques en tant que pendents, alineacions, disposició de suports, ancoratges, connexions de vàlvules i curvatures de les canonades.

Els suports seguiran les directrius específiques del fabricant en tant que pendents, alineacions, disposició, ancoratges, i curvatures, segons materials i dimensions.

2.3.2.3.3 Senyalització

Tots els equips disposaran d'un manual d'instruccions i esquemes de funcionament a disposició dels serveis tècnics que realitzen el manteniment. Les canonades es senyalitzaran segons el que estableix la UNE 1063.

2.3.3.- Gestió de residus

El Reial Decret 105/2008, de l'1 de febrer, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i demolició, i el Reial Decret 210/2018, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20), pel qual es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, són els que defineixen el nou model de gestió de runes, garantint que el rebuig d'aquells materials no aprofitables serà dipositat de forma controlada en instal·lacions preparades a tal efecte.

Els residus inerts que es preveuen produir són els següents:

- 170101 - Formigó (runa).
- 170104 - Metalls (retalls, manteniment, embalatges).
- 170106 - Residus de construcció i demolició.
- 200103 - Plàstics (retalls, embalatges).

Els residus no especials que es produiran són:

- 200101 - Paper i cartró (embalatges).

Donades les característiques dels residus que es generaran durant les obres, es considera convenient separar els residus com ara formigons i els residus més generals com són metalls, paper, cartró i plàstics. Per aquest motiu, l'obra disposarà dels contenidors següents:

- Paper i plàstic.
- Metalls.
- Fusta.

La runa, ja sigui procedent de formigó o de restes bituminoses, es gestionarà amb camió o contenidor.

Tots els residus s'hauran de portar a un gestor de residus acreditat aprovat prèviament per la direcció facultativa.

3.- INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

3.1.- Memòria descriptiva

3.1.1.- Finalitat

En aquest apartat es descriuen les condicions tècniques d'una instal·lació fotovoltaica garantint la seguretat de les persones i els elements més importants en la seva execució. La planta generadora fotovoltaica estarà ubicada a la coberta de l'edifici d'habitatges de la Plaça de la República 11 de Montesquiu.

S'analitzaran les possibilitats que ofereix una instal·lació d'energia solar fotovoltaica formada per un conjunt de mòduls muntats sobre una estructura a la coberta. A nivell tècnic, s'exposaran i analitzaran els diferents elements que integren la instal·lació per assegurar el seu correcte funcionament. També es fa un estudi d'aquells elements que puguin afectar negativament al seu rendiment.

3.1.2.- Introducció

Les plantes de generació d'energia elèctrica a partir d'energia solar basen el seu funcionament en els mòduls fotovoltaics. Aquests estan formats per un conjunt de cèl·lules que mitjançant l'efecte fotoelèctric són capaces de generar electricitat. La unió de diverses d'elles permetrà la creació d'una planta fotovoltaica amb la potència desitjada.

L'electricitat produïda per aquests generadors fotovoltaics és de corrent continu i, per tant, s'haurà d'adequar per a poder ser injectada a la xarxa (corrent altern, monofàsic o trifàsic). Aquesta funció la compleix l'inversor, que haurà de ser escollit amb les especificacions adequades per la instal·lació. La resta de materials utilitzats en la instal·lació són aquells característics d'una instal·lació de baixa tensió.

3.1.3.- Descripció general de la instal·lació elèctrica existent

3.1.3.1. Instal·lació elèctrica existent

L'edifici d'habitatges compta amb una centralització de comptadors que dona servei als diferents habitatges i del que hi ha espai lliure per afegir el nou comptador relatiu a la instal·lació fotovoltaica per autoconsum col·lectiu.

Abans d'executar la instal·lació s'haurà de sol·licitat a la companyia distribuïdora (E-Distribución) el punt de connexió de la instal·lació fotovoltaica, acordant si és possible la instal·lació d'un nou comptador a la centralització de comptadors.

Si la companyia distribuïdora no ho permetés, s'avaluarà la seva resposta i s'executarà la partida prevista per la adequació de la instal·lació existent pel muntatge d'un nou comptador. Si es possible, es prioritzarà la solució de la substitució dels fusibles existents de la centralització de comptadors per uns tipus BUC i sinó s'instal·larà una CPM-MF4 trifàsica pel muntatge del nou comptador.

3.1.3.2. Previsió del consum d'energia anual

Actualment l'edifici es troba desocupat per la seva reforma, però s'ha tingut en compte que, un cop reformat, cada habitatge tindrà un consum d'electricitat anual de 2.500kWh, uns 15.000kWh en total. Aquest consum s'ha calculat tenint en compte que cada habitatge tindrà una bomba de calor per la realització de la calefacció i la preparació de l'Aigua Calenta Sanitària. A continuació, es mostren els consums mensuals:

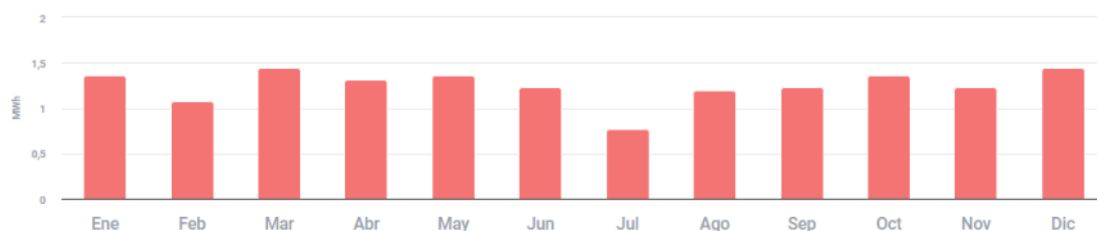


Figura 3: Previsió del consum elèctric conjunt dels 6 habitatges.

3.1.4.- Tipus d'instal·lació

Es tracta d'una instal·lació fotovoltaica per autoconsum compartit connectada a la xarxa interior d'un dels consumidors i amb compensació econòmica dels excedents, ubicada a la coberta d'un edifici en sol urbanitzat.

La potència instal·lada en plaques fotovoltaïques és de 13,485 kWp. L'inversor entrega una potència nominal elèctrica de 10 kW nominals i, al no ser superior a 100kW, es compensaran els excedents segons el RD 244/2019.

3.1.5.- Descripció dels equips i sistemes de generació elèctrica

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

- Mòduls fotovoltaïcs
- Estructura de suport dels panells
- Cablejat interior
- Inversor
- Proteccions d'interconnexió
- Quadre general de Baixa Tensió
- Escomesa i punt de connexió a la xarxa
- Posada a terra
- Instal·lació de parallamps
- Sistema de monitorització

3.1.5.1. Mòduls fotovoltaics

Aquests elements son els encarregats de captar l'energia solar a través de la radiació. Proporcionaran una potencia en corrent continu proporcional a la radiació que incideix sobre las cel·les fotovoltaiques.

Els panells escollits són de silici monocristal·lí de 144 cel·les. Compleixen la normativa actual vigent: IEC 61215 (homologació) i IEC 61730 (seguretat). S'instal·laran un total de 31 panells de 435 Wp/panell que sumen un total de 13,485 kWp.

Les especificacions tècniques mínimes que han de complir els mòduls fotovoltaics del present projecte per una radiació estàndard de 1.000 W/m² i 25°C són les següents:

Paràmetres Elèctrics STC	Model proposat: TSM-DE09R.08
Potència Nominal (Wp)	435
Classificació de la classe de potència (W)	0/+5W
Tensió nominal Vmpp (V)	42,5
Corrent nominal Impp (A)	10,24
Tensió a circuit obert Voc (V)	50,4
Corrent curtcircuit Isc (A)	10,67
Eficiència del mòdul (%)	21,8
Garantia de producte (anys)	15
Garantia de producció (anys)	25

S'adjunta la fitxa tècnica del fabricant a l'annex de documentació.

Aquest projecte contempla la instal·lació d'una línia de vida permanent per la realització del correcte manteniment dels panells solars.

3.1.5.2. Estructura

L'estructura de suport a utilitzar serà un sistema de suport coplanar per a cobertes de teula amb disposició de panell vertical. El sistema de suport aguantarà l'estructura sobreposada mitjançant carrils correguts.

Els panells es muntaran a la coberta sud i la instal·lació serà coplanar a la coberta amb una inclinació d'uns 17°.

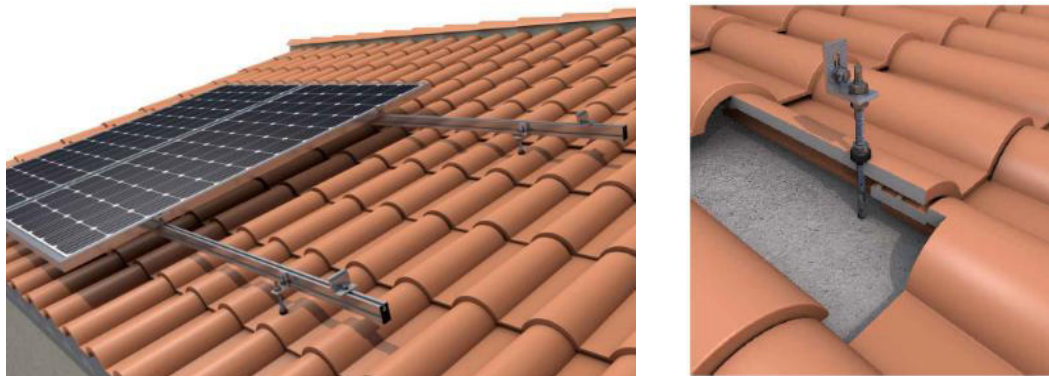
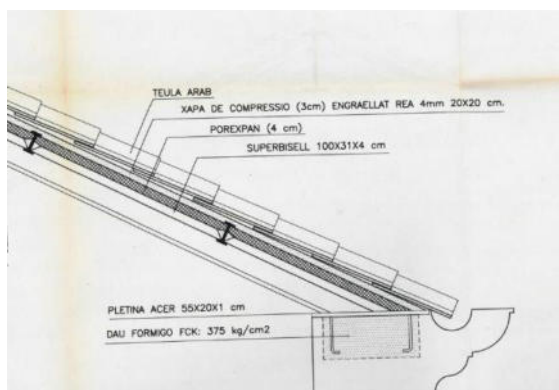


Figura 4: Exemple de fixació de l'estructura a la coberta de l'edifici.

Degut a que la composició de la coberta no és apte per collar-se amb tac químic, els cargols de fixació la traspassaran i per l'interior d'aquesta es cargolaran a un passador en angle que anirà cargolat a la biga de l'estructura de la coberta.



Imatge de la composició de la coberta existent



Imatge d'unió del cargol passant de l'estructura dels panells amb passador en angle unit a les bigues de l'estructura de la coberta

L'estructura complirà la normativa vigent (CTE). Es calcularà per suportar les càrregues climatològiques adverses (neu i vent) segons el que estableix el DB-SE-AE, minimitzant així el manteniment. La perfilaria és d'alumini i els accessoris de cargols són d'acer inoxidable, d'acord amb el que estableix el DB-SE-A.

S'adjunta la fitxa tècnica del fabricant a l'annex de documentació.

3.1.5.3. Inversor

L'inversor treballa connectat per l'entrada amb les cadenes de mòduls fotovoltaics (corrent continu o CC), i per la sortida connectat al quadre de baixa tensió de l'establiment (ja treballant en corrent altern o CA). Permet la desconexió / connexió automàtica de la instal·lació fotovoltaica en cas de pèrdua de tensió o freqüència de la xarxa, evitant el funcionament en illa,

per tal de garantir la seguretat dels operaris de la companyia distribuïdora. També actua com a controlador permanent d'aïllament per la desconexió / connexió automàtica de la instal·lació fotovoltaica en cas de pèrdua de resistència d'aïllament. La creació d'harmònics estarà compresa dins dels límits fixats en la guia sobre qualitat d'ona de les xarxes UNESA i segons la norma CEI 100-3-2.

S'utilitzaran inversors que tinguin integrades les proteccions necessàries per a la interconnexió, aïllament galvànic, protecció de màxima i mínima tensió, protecció de màxima/mínima freqüència i desconexió automàtica en cas de tall de corrent de xarxa. Hauran d'acomplir amb la normativa aplicable descrita en el RD1699/2011 de tots els certificats exigibles per la normativa actual.

Es preveu la instal·lació d'un inversor marca SOLAREEDGE model SE10K Wave Home de 10 kW de potència nominal. L'inversor disposa d'un sistema de monitorització per fer un seguiment a temps real de la producció elèctrica i també disposa d'un *webserver* per consultar les dades històriques.

A la següent taula es detalla les característiques tècniques del inversor:

Paràmetres Elèctrics	Model proposat: SE10K Wave Home
Potència màx generador fotovoltaic (nominal)	10.000 W
Tensió entrada màx (V)	900 V
Corrent màx entrada per MPPT	16,4 A
Nombre de entrades	2
Tensió nominal de CA (V)	3x230~400V
Eficiència	98%
Garantia de producte (anys)	12

S'adjunta la fitxa tècnica del fabricant a l'annex de documentació.

3.1.5.4. Instal·lació elèctrica

Els demés materials emprats en la instal·lació seran aquells característics d'una instal·lació de baixa tensió:

3.1.5.4.1 Proteccions de CC i CA

La instal·lació disposarà de totes aquelles proteccions necessàries per garantir la protecció de les persones i els animals així com garantir la qualitat de l'electricitat connectada a xarxa. Per la qual cosa es protegirà de sobreintensitats, curt circuits, sobretensions atmosfèriques, contactes directes, contactes indirectes, sincronisme, tensió i freqüència.

Es realitzarà un quadre de proteccions de corrent continua, aquest comptarà amb:

- Fusibles (un per "string").
- Proteccions de sobretensió.

A la sortida de l'inversor, s'instal·larà un seccionador que permeti tallar la línia de fotovoltaica de la planta sotacoberta fins a la planta baixa, on hi haurà el quadre de corrent alterna. Les proteccions de corrent alterna (magnetotèrmic-diferencial), s'instal·laran a un quadre de corrent alterna que comptarà amb:

- 1 interruptor diferencial de 40A IV i 30mA de sensibilitat.
- 1 interruptor magnetotèrmic de 16A corba C.
- Proteccions de sobretensió.

S'adjunta un esquema unifilar a la secció de plànols.

3.1.5.4.2 Cablejat d'interconnexió

El cablejat de la part de continua no serà inferior a 1x4 mm² i serà del tipus solar amb nomenclatura H1Z2Z2-K i tensió de 1,5 kV.

Les línies d'enllaç del generador fotovoltaic amb els inversors seran segons UNE 21123. En tot cas, la secció dels conductors del corrent continu serà suficient perquè la caiguda de tensió sigui inferior al 1,5%. Per tant, en distàncies llargues s'incrementarà la secció.

Per tractar-se d'una instal·lació de corrent continu, els colors normalitzats seran vermell pel pol positiu i negre pel negatiu. Si fossin d'un altre color s'admet un marcat successiu del mateix per facilitar la identificació.

Les connexions entre conductors i els mòduls fotovoltaics es farà mitjançant connectors aeris de goma amb connexió estanca. Es tindrà especial cura en les connexions en ambdós pols i degut a la particularitat del corrent continu, s'asseguraran les connexions, fixant de nou tots els connectors i revisant tots els contactes, a fi i efecte de minimitzar el manteniment per avaries.

Degut al perill que suposa l'acoblament inductiu dels cables, s'instal·laran de manera que ambdós pols, positiu i negatiu, estiguin el mes a prop possible, per tal que les bobines d'acoblament inductiu siguin el mes petites possible, en previsió de descarregues atmosfèriques.

La instal·lació comptarà amb varistors o limitadors de tensió connectats a terra que permetran descarregar les possibles descarregues atmosfèriques.

El cablejat de la part d'alterna serà del tipus tetrapolar lliure d'halògens amb nomenclatura RZ1-K(AS) Cca-s1b, d1, a1 i tensió de 0,6/1 kV. S'especifiquen les seccions a l'esquema unifilar i

s'adjunta informació del fabricant a l'annex de documentació. A l'apartat de càlculs justificatius es calculen les caigudes de tensió i la intensitat màxima admissible.

3.1.5.4.3 Canalització del cablejat

Els tubs, canalitzacions i safates que conduiran el cablejat elèctric compliran amb totes les especificacions requerides en la ITC-BT-21 del REBT.

Instal·lació superficial:	Tubs de PVC no propagador de flama, grau de protecció 7. Safata tipus Rejiband.
Instal·lació sobre cel·ras :	Tubs de PVC corrugat no propagador de flama, grau protecció 7, i/o canal tipus rejiband.
Instal·lació encastada:	Tubs de PVC corrugat no propagador de flama, grau protecció 7.

En cap cas passen per la mateixa canalització les instal·lacions de baixa tensió junt amb les de control i o seguretat, totes aquestes disposaran d'una canal paral·lela i/o sistema d'instal·lació diferent.

Totes les canalitzacions metàl·liques i/o amb conductivitat elèctrica estan connectades a la xarxa de terra, assegurant la continuïtat elèctrica.

3.1.5.4.4 Connexió a terra

La instal·lació es portarà a terme segons les instruccions ITC BT 18 del Reglament. La connexió a terra consta de les parts següents:

- Preses de terra
- Conductors de terra
- Borns de connexió a terra
- Conductors de protecció

Es connectarà la instal·lació fotovoltaica a la presa de terra existent de l'edifici. Si un cop connectada la instal·lació, la mesura d'aquesta no fos òptima, es disposarà a un lloc adequat proper a la C.P.M. una presa de terra composta per una pica de coure clavada verticalment, amb una longitud de 1,5 m, i un diàmetre mínim de 14 mm. Es disposarà d'un dispositiu de connexió per prendre mesures de la resistència a terra.

S'assegurarà que no es produeixin transferències de defectes a la xarxa de distribució mantenint una distància mínima de 15 m de qualsevol CT (Centre de transformació) segons ITC BT 18 punt 10.

Com que l'edifici disposarà de parallamps, la xarxa de terres de la instal·lació fotovoltaica s'unirà a la xarxa de terres del parallamps mitjançant un "via xispes".

3.1.5.4.5 Sistema d'emmagatzematge elèctric

En aquesta instal·lació no es preveu un sistema d'emmagatzematge elèctric.

3.1.5.4.6 Instal·lació de parallamps

Segons el Codi Tècnic de l'Edificació, en el Document Bàsic de Seguretat d'utilització i accessibilitat, en la Secció 8 de Seguretat front al risc causat per l'acció d'un llamp, quan s'implementa una instal·lació solar fotovoltaica en una coberta existent, pot suposar una reforma suficientment significativa que fa que s'hagi d'adequar al compliment de la exigència bàsica SUA 8. Per tant, es revisarà la necessitat del edifici per la instal·lació d'un parallamps.

En l'Annex de càlculs s'adjunta un informe amb els resultats de la necessitat d'instal·lació d'un parallamps.

Per aquest projecte, es necessari instal·lar un sistema de protecció contra el llamp de nivell de protecció 3.

3.1.5.4.7 Instal·lació de línia de vida

Per la realització de la instal·lació fotovoltaica i el seu manteniment s'instal·larà una línia de vida certificada per una entitat certificada mitjançant la realització d'un assaig de solidesa dels ancoratges segons UNE-EN 795:2012.

La línia de vida s'instal·larà des de l'accés a l'exterior de la coberta fins al punt més allunyat de la instal·lació fotovoltaica al llarg del carener.

L'accés a l'exterior de la coberta s'adaptarà per permetre un accés còmode als operaris i a les seves eines i equips i s'instal·larà un candau de seguretat i una escala fixe d'accés.

3.1.5.4.8 Garanties i manteniment

Garanties dels diferents components:

- Panells fotovoltaics monocristal·lins: Garantia de producte de 15 anys. Garantia de potencia en el primer any del 98% i del 84,8% als 25 anys.
- Inversor: Garantia de producte de 12 anys.
- Estructura: Garantia de 20 anys. Certificats de qualitat i de CTE.
- Garantia de la instal·lació d'un any.

El manteniment de la instal·lació es divideix en tres nivells:

- Manteniment operatiu.
- Manteniment preventiu.
- Manteniment correctiu.

El manteniment operatiu consta d'un seguiment continuat mitjançant el monitoratge de la instal·lació, per bé d'assegurar el bon rendiment d'aquesta. D'altra banda s'hauran de realitzar neteges periòdiques dels panells, per evitar pèrdues de rendiment per brutícia o pols acumulada.

El manteniment preventiu es realitzarà mitjançant una visita periòdica a la planta, en la qual es seguirà un protocol d'inspecció i verificació que permetrà detectar anomalies i, en cas de trobar-les, procedir a executar accions correctives. Aquest protocol ve reflectit en el Plec de Condicions Tècniques.

El manteniment correctiu, que segueix pautes molt similars i compleix les prescripcions del PCT-C de l'IDAE, estarà subjecte, juntament amb el manteniment preventiu, a un contracte de manteniment de la planta.

3.1.6.- Impacte ambiental

La fase d'explotació no afectarà de manera negativa al medi ambient, sinó al contrari; contribuirà a la reducció d'emissions de gasos contaminants i al menor consum de petroli, carbó i gas natural en centrals tèrmiques convencionals.

3.1.6.1. Estalvi d'emissions contaminants a l'atmosfera

La instal·lació fotovoltaica per a autoconsum contribuirà de forma notable a la reducció d'emissions contaminants a l'atmosfera d'acord amb la següent taula:

ESTALVI MEDIAMBIENTAL	
Energia generada anualment (kWh)	20.050
Factor d'emissió (kgCO₂/kWh)	0,259
Estalvi anual d'emissions de CO₂ (kgCO₂)	5.192

3.2.- Memòria constructiva

3.2.1.- Rendiment energètic de la instal·lació

Per tal de simular la producció d'electricitat de la instal·lació fotovoltaica, es fa servir el programa de càlcul SOLAREGE DESIGNER, configurat amb les dades climàtiques i d'irradiància.

També s'ha estimat un consum elèctric anual de tot l'edifici de 15.000kWh.

Amb aquestes dades es simula la producció diària d'electricitat de la instal·lació fotovoltaica de 13,185 kWp pels diferents mesos i es compara amb el consum elèctric total dels 6 habitatges.

A continuació, es mostra el pronòstic de la producció fotovoltaica proposada. El consum anual és de 15.000 kWh i s'estima que es produirien 20.050 kWh anuals, dels quals el 27% (5.440 kWh/any) s'autoconsumiria directament i el 73% restant (14.610 kWh/any) es podria compensar en forma d'excedents.

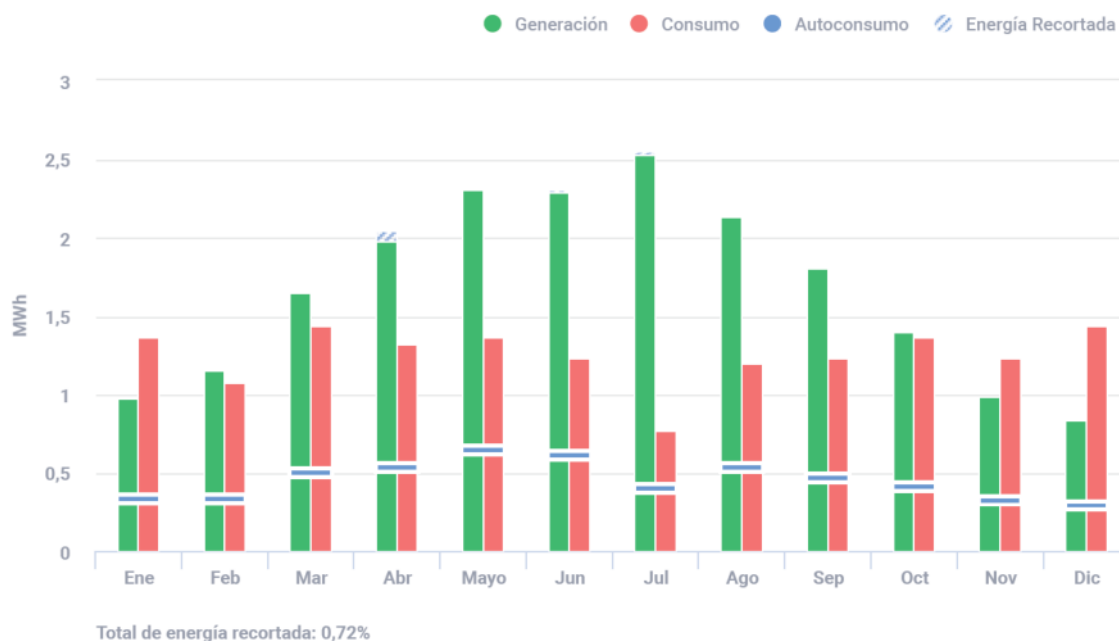


Figura 5: Producció fotovoltaica i utilització de l'energia generada.

D'altra banda, en relació al consum, la fracció de cobertura solar o grau d'autarquia seria del 36%.

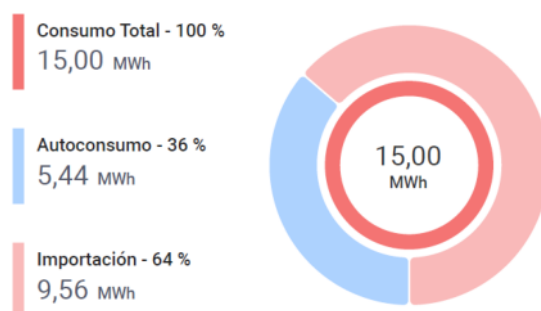


Figura 6: Cobertura solar sobre el consum dels 6 habitatges.

3.2.2.- Estudi d'ombres

El camp fotovoltaic s'ha projectat tenint en compte la pèrdua de radiació solar degut a les ombres que provoquen els diferents objectes i elements circumdants. Sempre que sigui possible, es conservarà una distància respecte qualsevol element generador d'ombra amb una radiació solar superiors a 21° respecte l'horitzontal en horari de migdia i pel pitjor dia de l'any (hivern). El percentatge de pèrdues d'ombres no representarà més d'un 3% sobre el total de radiació.

A més a més, aquest projecte contempla la instal·lació d'optimitzadors a cada placa solar, incrementant el rendiment de la instal·lació ja que es minimitzen les pèrdues per ombres.

3.2.3.- Seguretat estructural

La sobrecàrrega d'ús de la instal·lació solar fotovoltaica projectada, a sobre la coberta de l'edifici existent, ha de complir la següent normativa específica: Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), Document Bàsic DB-SE-AE de Seguretat Estructural, Accions en l'edificació.

Donada la simplicitat i lleugeresa de l'estructura que suportarà les plaques fotovoltaïques, en cap cas aquesta afectarà la seguretat de l'edifici. Es tracta d'una estructura lleugera, el que representa una sobrecàrrega admissible per a l'estructura de l'edifici.

3.3.- Càlculs justificatius

3.3.1.- Intensitat màxima admissible

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

1. Intensitat nominal en servei monofàsic:

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

2. Intensitat nominal en servei trifàsic:

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

on:

- I_n : Intensitat nominal del circuit en A
- P: Potència en W
- U_f : Tensió simple en V
- U_l : Tensió composta en V
- $\cos \varphi$: Factor de potència

Es prendrà com a valor d'intensitat màxima la subministrada pel fabricant i s'aplicaran els factors correctors segons:

- La temperatura ambient
- El tipus d'instal·lació
- Si el cablejat es troba al sol o a l'ombra
- El número de strings

El valor d'intensitat màxima serà doncs:

$$I_{max.adm} = I_0 \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4$$

- I_0 : Intensitat màxima admissible del cable a temperatura ambient de 30°C
- k_1 : Coeficient d'agrupament segons número de strings
- k_2 : Factor de correcció de temperatura
- k_3 : Factor de correcció per instal·lació al sol
- k_4 : Factor de correcció per tipus d'instal·lació

Es compleixen les intensitats admissibles dels cables segons la taula de resultats següent:

Intensitat màxima admissible												
Tram		I max. Adm. (A)	Temp. Max. Servei (°C)	Temp. Max. Ambient (°C)	Factor K1	Factor K2	Factor K3	Factor K4	I max. Corregida (A)	I max. (A)	% I max.	Compleix normativa
String 1	fusible-inversor	50	90	60	1,00	0,71	0,9	0,8	25,5	10,67	238,6%	SI
	panells-fusibles	50	90	60	1,00	0,71	0,9	0,8	25,5	10,67	238,6%	SI
Connexió Inversor - Quadre CA		37							37,00	16,0	231,3%	SI
Connexió Quadre CA - Centralització		37							37,00	16,0	231,3%	SI

3.3.2.- Caiguda de tensió

Les fórmules utilitzades seran les següents:

1. Caiguda de tensió en servei monofàsic

$$e = \frac{2 \cdot L \cdot Pc}{k \cdot U \cdot S}$$

2. Caiguda de tensió en servei trifàsic

$$e = \frac{L \cdot Pc}{k \cdot U \cdot S}$$

En les fórmules s'han utilitzat els següents termes:

- Pc: Potència en W
- L: Longitud (m)
- E: Caiguda de Tensió en V
- K: Conductivitat
- U: Tensió de servei en V
- Cos φ: Factor de potència
- S: Secció en mm²

Límits reglamentaris:

	DC	AC
cdt [%]	<1,5	<2

A la següent taula es comprova que les caigudes de tensió compleixen els límits normatius:

Caiguda de tensió										
Tram		Longitud (m)	Temp. Max. Servei (°C)	Cond. Conductor (m/Ω·mm²)	Intensitat (A)	Secció (mm²)	Caiguda tensió (V)	Tensió sistema (V)	% caiguda	Compleix normativa
String 1	fusible-inversor	2	90	44	10,67	4	0,2	900	0,0%	SI
	panells-fusibles	40	90	44	10,67	4	4,9	900	0,5%	SI
Connexió Inversor - Quadre CA		40	90	44	16,0	6	2,4	400	0,6%	SI
Connexió Quadre CA - Centralització		5	90	44	16,0	6	0,3	400	0,1%	SI

3.4.- Termini d'execució de la instal·lació fotovoltaica

Està previst que els treballs d'instal·lació tinguin una durada d'un mes. Primer de tot es muntarà la línia de vida permanent de la coberta i un cop instal·lada es muntarà el sistema de parallamps. Després, es muntarà el sistema d'ancoratge a la coberta i l'estructura i es muntaran els panells fotovoltaics. Per últim es duran a terme els treballs de cablejat elèctric i de connexió a la centralització de comptadors.

Tasca	Descripció
1.	<i>Instal·lació de les estructures de suport</i> Implementació de totes les mesures referents a riscos laborals, complint amb totes les prevencions definides en el Pla de Seguretat i Salut (PSS). Recepció del material principal. Coordinació de la zona d'aplec. Comprovació de la qualitat dels equips
2.	<i>Replanteig a obra del generador FV</i> Definició dels punts d'ancoratge de les estructures dels mòduls. Definició del traçat del cablejat a coberta.
3.	<i>Muntatge del generador FV</i> Muntatge de les estructures dels mòduls. Muntatge dels mòduls solars en les estructures. Instal·lació de les safates i tubs pel traçat del cablejat a coberta. Instal·lació del cable de continuïtat i del cable per a la posta a terra del camp solar. Instal·lació de les caixes de connexió del generador (CCG) en la coberta.
3.	<i>Muntatge del sistema de conversió i condicionament de la tensió</i> Instal·lació dels inversors FV. Instal·lació del quadre de protecció CA.
5	<i>Connexió al quadre de baixa tensió</i> Instal·lació del cable de CA des del quadre de proteccions alterna fins al quadre de baixa tensió seleccionat. Instal·lació al magnetotèrmic de tall prèviament instal·lat al quadre
4	<i>Muntatge del sistema de mesura i de control en cas d'injecció zero</i>
6	<i>Muntatge del sistema de monitoratge</i>

4.- RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiu

CAPÍTOL	RESUM	IMPORT	%
01	ACTUACIONS PRÈVIES	4.555,03	3,88
02	MAQUINÀRIA PER A TRANSPORT I ELEVACIÓ	1.100,00	0,94
03	INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ I PREPARACIÓ D'ACS.....	87.740,16	74,82
03.01	EQUIPS CLIMATITZACIÓ	52.145,25	
03.02	EMISSORS TÈRMICS	21.778,14	
03.03	INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA.....	10.192,02	
03.04	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I CONTROL	3.624,75	
04	INSTAL·LACIÓ D'AÏLLAMENT EN FORJAT DE SOTA-COBERTA.....	6.218,60	5,30
05	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA.....	16.498,88	14,07
05.01	INSTAL·LACIÓ GENERADORA.....	8.247,35	
05.02	CABLEJAT I PROTECCIONS	3.003,57	
05.03	MONITORITZACIÓ	769,48	
05.04	INSTAL·LACIÓ DE PARALLAMPS	3.228,48	
05.05	LEGALITZACIÓ I TRAMITACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	1.250,00	
06	SEGURETAT I SALUT	1.162,08	0,99
PRESSUPOST D' EXECUCIÓ MATERIAL		117.274,75	
6,00 % Despeses generals		7.036,49	
13,00 % Benefici industrial		15.245,72	
Suma		22.282,21	
PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ SENSE IVA		139.556,96	
21% IVA		29.306,96	
PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ		168.863,92	

Puja el pressupost l'esmentada quantitat de CENT SEIXANTA-VUIT MIL VUIT-CENTS SEIXANTA-TRES EUROS amb NORANTA-DOS CÈNTIMS

Montesquiu, 04 de juliol de 2024.

5.- CONCLUSIÓ

Amb el que s'ha exposat, juntament amb els altres documents que componen el projecte, es creu suficient per a definir l'obra i les instal·lacions per tal de poder realitzar la adequació d'un sistema de climatització i preparació d'ACS, la incorporació d'aïllament sobre el forjat de sota-coberta i la instal·lació fotovoltaica d'autoconsum de 13,485kWp a l'edifici de habitatges de la Plaça de la República número 11 de Montesquiu (08585, Barcelona). Quedant a disposició, si s'estimen aquestes dades insuficients, per aportar-ne quantes siguin necessàries.

Vic, juliol de 2024

L'Enginyer Industrial

OT
ANGLADA
VINK /
num:17572

Firmado
digitalmente por
OT ANGLADA
VINK / num:17572
Fecha: 2024.07.12
12:10:39 +02'00'

Ot Anglada Vink

Col. núm.: 17.572

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

INDEX

1. Amidaments
2. Pressupost
3. Justificació de preus
4. Resum de pressupost

AMIDAMENTS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiu

CODI

RESUM

UTS

LONGITUT

AMPLADA

ALÇADA

QUANTITAT

01 ACTUACIONS PRÈVIES

01.01

U Partida alçada pel demuntatge de la instal·lació elèctrica.

Partida alçada pel desmuntatge de l'alimentació elèctrica de les calderes existents, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Aquesta partida inclou el desmuntatge de les canalitzacions elèctriques, cablejat elèctric i accessoris necessaris per la realització de la nova instal·lació.

Inclou: Desmuntatge de l'element. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor.

Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte.

Desmuntatge instal·lació elèctrica

6

6,00

6,00

01.02

U Partida alçada pel desmuntatge de caldera.

Desmuntatge de caldera a gas i els seus components, de 30 kW de potència calorífica màxima, amb mitjans manuals i mecànics, i càrrega mecànica sobre camió o contenidor. Inclou el seu posterior reciclatge i/o desballestament.

Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el desmuntatge del material de subjecció, dels accessoris i de les peces especials i l'obturació de les conduccions connectades a l'element.

Inclou: Desmuntatge de l'element. Obturació de les conduccions connectades a l'element. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega mecànica del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor.

Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte.

Desmuntatge de caldera

6

6,00

6,00

01.03

U Partida alçada pel desmuntatge d'instal·lació de calefacció.

Desmuntatge d'instal·lació de calefacció, en habitatge unifamiliar de 100 m² de superfície construïda; amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor.

Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el desmuntatge del col·lector, dels accessoris i dels terminals i l'obturació de les conduccions connectades a l'element.

Inclou: Desmuntatge de l'element. Obturació de les conduccions connectades a la instal·lació. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor.

Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte.

Habitatge escala 11 1er 2a

1

1,00

1,00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

4 juny 2024

AMIDAMENTS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiú

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
------	-------	-----	----------	---------	--------	-----------

01.04	U Partida alçada per l'adaptació de l'accessibilitat de la finestra existent per a la sortida a coberta Partida alçada per l'adaptació de l'accessibilitat de la finestra existent per a la sortida a coberta. Aquesta partida s'executarà segons Direcció executiva d'Obra per ampliar la finestra existent de sortida a coberta i millorar la seva accessibilitat. Es realitzarà una escala d'accés i haurà un tancament que només es podrà accedir amb clau. Aquesta partida inclou: - Ampliació de la finestra existent fins a unes dimensions suficients per permetre un accés comode als operaris i a les seves eines i equips. L'accés ha de permetre la instal·lació d'un candau fixe per a evitar l'accés a persones no relacionades amb la instal·lació. - Es dotarà la instal·lació d'una escala fixe d'accés					
-------	---	--	--	--	--	--

Accés a coberta	1	1,00
		1,00

01.05	u Partida alçada per la instal·lació d'una presa d'aigua aprop de l'accés a la coberta. Partida alçada a executar segons Direcció executiva de l'obra i propietat d'una presa d'aigua aprop de l'accés a coberta. Aquesta presa d'aigua ha d'estar dotada de protecció contra retorns.					
-------	---	--	--	--	--	--

Pres a d'aigua a coberta	1	1,00
		1,00

AMIDAMENTS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiú

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
02	MAQUINÀRIA PER A TRANSPORT I ELEVACIÓ					
02.01	d Grua per col·locació d'equips a la coberta Inclou grua i operador per tal de pujar els equips a la coberta.					
	Dies muntatge	2				2,00
						2,00
02.02	d Plataforma accés coberta Lloguer de plataforma d'accés a coberta fins a 10m.					
	Dies	5				5,00
						5,00

AMIDAMENTS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiu

CODI RESUM UTS LONGITUT AMPLADA ALÇADA QUANTITAT

03 INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ I PREPARACIÓ D'ACS

03.01 EQUIPS CLIMATITZACIÓ

03.01.01 u Bomba de calor aerotèrmica partida aire/aigua tipus NIBE AMS20-10 + SVM332-10 o equivalent, amb un COP de 3,91

Subministre i instal·lació de bomba de calor aerotèrmica partida aire/aigua tipus inverter model NIBE o equivalent format per unitat exterior NIBE AMS20-10 i unitat interior NIBE SVM S332-10, per a gas R-32, per a calefacció, refrigeració i ACS, distància màxima entre unitats de 50 metres i 30 metres de desnivell, alimentació monofàsica a 230 V de tensió i 50Hz, de 11,5 kW de potència calorífica amb un SCOP de 6,40 a 35°C i de 4,40 a 55°C i de 10,8kW de potència frigorífica amb un SEER de 5,17 a 18°C i de 4,03 a 7°C segons EN14825 . Unitat exterior de dimensions 750x880x340mm de 60kg de pes i una pressió sonora de 42dBa a 2 metres de distància. Unitat interior "plug and play" de dimensions 1800x600x620mm, de 123kg de pes, amb producció instantànea d'ACS (equivalent a una acumulació de 195l a 40°C) Inclou dipòsit de primari d'ACS de 140l., dipòsit d'inèrcia de 50l., bomba de circulació, vas d'expansió calefacció (d'ACS no en necessita), vàlvula de seguretat, controlador amb pantalla tàctil i funció de "super cooling", connexió a Internet via cable o via Wifi, connexió a NIBE MyUplink i connexió a través de Modbus TCP/IP, possibilitat de correcció de corba de treball en funció de la predicció meteorològica i purgadors tot integrat dins l'equip. Inclou de sèrie inclús elements antivibratoris de terra. Totalment muntat, connexionat i posat en marxa per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.

Inclou: Replanteig de la unitat. Col·locació i fixació de la unitat i els seus accessoris. Connexionat amb les xarxes de conducció d'aigua i elèctrica i de recollida de condensats. Inclou connexionat elèctric entre la unitat interior i la unitat exterior. Posada en marxa.

Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Equips

6

6,00

6,00

03.01.02 m Línia frigorífica amb canonada doble aïllada.

Línia frigorífica doble realitzada amb canonada flexible de coure sense soldadura, formada per un tub per líquid de 1/4" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 9 mm d'espessor i un tub per gas de 5/8" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 10 mm d'espessor, tenint el coure un contingut d'oli residual inferior 4 mg/m i sent l'aïllament de camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica amb revestiment superficial de pel·lícula de polietilè, per una temperatura de treball entre -45 i 100°C, subministrada en rotllo, per a connexió entre les unitats interior i exterior.

Inclou: Replantejament del recorregut de la línia. Encintat dels extrems. Muntatge i fixació de la línia. Esbocardat. Buidatge per a la seva càrrega. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

4 juny 2024

AMIDAMENTS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiú

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
	Habitatge 11, 1r 1a		24,00			24,00
	Habitatge 11, 1r 2a		19,00			19,00
	Habitatge 11, 2n 1a		24,00			24,00
	Habitatge 11, 2n 2a		19,00			19,00
	Habitatge 11, 3r 1a		24,00			24,00
	Habitatge 11, 3r 2a		19,00			19,00
						129,00
03.01.03	Partida alçada per realització de porta reixada per ocultació dels equips en terrat Partida alçada pel subministrament i instal·lació d'una porta reixada per la ocultació de les unitats exteriors de les bombes de calor aerotèrmiques. La porta reixada ha de tenir una altura mínima de 2 metres i ocupar tot l'ample del terrat. La porta ha de tenir un sistema de tancament amb clau, ha d'estar pintada segons color de la barana existent i estar tractada per suportar l'ambient exterior.					
	Portes per a ocultació BC	3				3,00
						3,00
03.01.04	Partida alçada per suportació d'unitats exteriors BC en façana Partida alçada pel subministrament i instal·lació de suports en angle per la instal·lació de les unitats exteriors de les bombes de calor aerotèrmiques anclades a la façana del edifici. Els anclatges s'instal·laran a una altura respecte el terra del balcó tal que garantirà la distància mínima indicada per el fabricant de l'equip per quan s'instal·la una unitat exterior sobre una altre.					
	Suportació unitats exteriors en façana	3				3,00
						3,00
03.02	EMISSORS TÈRMICS					
03.02.01	u Radiador de planxa d'acer tipus ADRA 22 700 S 1500 de la marca BAXI o similar Radiador de planxa d'acer tipus ADRA 22 700 S 1500 de la marca BAXI o similar de 1.500mm de longitud i de 700 mm d'alçària i 102mm de gruix, emissió calorífica de 1.120W segons UNE-EN 442-1, per una diferència mitja de temperatura de 25°C entre el radiador i l'ambient, en instal·lació de calefacció centralitzada per aigua, amb sistema bitub. Inclús clau de pas termoestàtica, detentor, purgador automàtic, taps, reduccions, juntes, ancoratges, suports, ràncords de connexió a la xarxa de distribució, plafons i tots aquells accessoris necessaris pel seu correcte funcionament. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Replanteig mitjançant plantilla. Fixació en parament mitjançant elements d'ancoratge. Situació i fixació de les unitats. Muntatge d'accessoris. Connexionat amb la xarxa de conducció d'aigua. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.					
	Habitatge 11, 1r 1a		1,00			1,00
	Habitatge 11, 1r 2a		2,00			2,00
	Habitatge 11, 2n 1a		3,00			3,00
	Habitatge 11, 2n 2a		3,00			3,00
	Habitatge 11, 3r 1a		3,00			3,00
	Habitatge 11, 3r 2a		3,00			3,00
						15,00

AMIDAMENTS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiú

CODI RESUM UTS LONGITUT AMPLADA ALÇADA QUANTITAT

03.02.02 u Radiador de planxa d'acer tipus ADRA 22 700 S 1300 de la marca BAXI o similar

Radiador de planxa d'acer tipus ADRA 22 700 S 1300 de la marca BAXI o similar de 1.300mm de longitud i de 700 mm d'alçària i 102mm de gruix, emissió calorífica de 971W segons UNE-EN 442-1, per una diferència mitja de temperatura de 25°C entre el radiador i l'ambient, en instal·lació de calefacció centralitzada per aigua, amb sistema bitub. Inclús clau de pas termostàtica, detentor, purgador automàtic, taps, reduccions, juntes, ancoratges, suports, ràcords de connexió a la xarxa de distribució, plafons i tots aquells accessoris necessaris pel seu correcte funcionament. Totalment muntat, connexionat i provat.

Inclou: Replanteig mitjançant plantilla. Fixació en parament mitjançant elements d'ancoratge. Situació i fixació de les unitats. Muntatge d'accessoris. Connexionat amb la xarxa de conducció d'aigua.

Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Habitatge 11, 1r 1a	2,00	2,00
Habitatge 11, 1r 2a	4,00	4,00
Habitatge 11, 2n 1a		
Habitatge 11, 2n 2a		
Habitatge 11, 3r 1a		
Habitatge 11, 3r 2a		
		6,00

03.02.03 u Radiador de planxa d'acer tipus ADRA 22 700 S 1200 de la marca BAXI o similar

Radiador de planxa d'acer tipus ADRA 22 700 S 1200 de la marca BAXI o similar de 1.200mm de longitud i de 700 mm d'alçària i 102mm de gruix, emissió calorífica de 896W segons UNE-EN 442-1, per una diferència mitja de temperatura de 25°C entre el radiador i l'ambient, en instal·lació de calefacció centralitzada per aigua, amb sistema bitub. Inclús clau de pas termostàtica, detentor, purgador automàtic, taps, reduccions, juntes, ancoratges, suports, ràcords de connexió a la xarxa de distribució, plafons i tots aquells accessoris necessaris pel seu correcte funcionament. Totalment muntat, connexionat i provat.

Inclou: Replanteig mitjançant plantilla. Fixació en parament mitjançant elements d'ancoratge. Situació i fixació de les unitats. Muntatge d'accessoris. Connexionat amb la xarxa de conducció d'aigua.

Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Habitatge 11, 1r 1a	1,00	1,00
Habitatge 11, 1r 2a		
Habitatge 11, 2n 1a	1,00	1,00
Habitatge 11, 2n 2a	1,00	1,00
Habitatge 11, 3r 1a	1,00	1,00
Habitatge 11, 3r 2a	1,00	1,00
		5,00

AMIDAMENTS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiú

CODI RESUM UTS LONGITUT AMPLADA ALÇADA QUANTITAT

03.02.04 u Radiador de planxa d'acer tipus ADRA 22 700 S 1100 de la marca BAXI o similar

Radiador de planxa d'acer tipus ADRA 22 700 S 1100 de la marca BAXI o similar de 1.100mm de longitud i de 700 mm d'alçària i 102mm de gruix, emissió calorífica de 821W segons UNE-EN 442-1, per una diferència mitja de temperatura de 25°C entre el radiador i l'ambient, en instal·lació de calefacció centralitzada per aigua, amb sistema bitub. Inclús clau de pas termostàtica, detentor, purgador automàtic, taps, reduccions, juntes, ancoratges, suports, ràcords de connexió a la xarxa de distribució, plafons i tots aquells accessoris necessaris pel seu correcte funcionament. Totalment muntat, connexionat i provat.

Inclou: Replanteig mitjançant plantilla. Fixació en parament mitjançant elements d'ancoratge. Situació i fixació de les unitats. Muntatge d'accessoris. Connexionat amb la xarxa de conducció d'aigua.

Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Habitatge 11, 1r 1a
Habitatge 11, 1r 2a
Habitatge 11, 2n 1a
Habitatge 11, 2n 2a
Habitatge 11, 3r 1a
Habitatge 11, 3r 2a

1,00
1,00

1,00
1,00
2,00

03.02.05 u Radiador de planxa d'acer tipus ADRA 22 700 S 1000 de la marca BAXI o similar

Radiador de planxa d'acer tipus ADRA 22 700 S 1000 de la marca BAXI o similar de 1.000mm de longitud i de 700 mm d'alçària i 102mm de gruix, emissió calorífica de 747W segons UNE-EN 442-1, per una diferència mitja de temperatura de 25°C entre el radiador i l'ambient, en instal·lació de calefacció centralitzada per aigua, amb sistema bitub. Inclús clau de pas termostàtica, detentor, purgador automàtic, taps, reduccions, juntes, ancoratges, suports, ràcords de connexió a la xarxa de distribució, plafons i tots aquells accessoris necessaris pel seu correcte funcionament. Totalment muntat, connexionat i provat.

Inclou: Replanteig mitjançant plantilla. Fixació en parament mitjançant elements d'ancoratge. Situació i fixació de les unitats. Muntatge d'accessoris. Connexionat amb la xarxa de conducció d'aigua.

Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Habitatge 11, 1r 1a
Habitatge 11, 1r 2a
Habitatge 11, 2n 1a
Habitatge 11, 2n 2a
Habitatge 11, 3r 1a
Habitatge 11, 3r 2a

2,00
2,00
2,00
2,00
2,00

2,00
2,00
2,00
2,00
2,00
8,00

AMIDAMENTS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiú

CODI RESUM UTS LONGITUT AMPLADA ALÇADA QUANTITAT

03.02.06 u Radiador de planxa d'acer tipus ADRA 22 700 S 900 de la marca BAXI o similar

Radiador de planxa d'acer tipus ADRA 22 700 S 900 de la marca BAXI o similar de 900mm de longitud i de 700 mm d'alçària i 102mm de gruix, emissió calorífica de 672W segons UNE-EN 442-1, per una diferència mitja de temperatura de 25°C entre el radiador i l'ambient, en instal·lació de calefacció centralitzada per aigua, amb sistema bitub. Inclús clau de pas termostàtica, detentor, purgador automàtic, taps, reduccions, juntes, ancoratges, suports, ràcords de connexió a la xarxa de distribució, plafons i tots aquells accessoris necessaris pel seu correcte funcionament. Totalment muntat, connexionat i provat.

Inclou: Replanteig mitjançant plantilla. Fixació en parament mitjançant elements d'ancoratge. Situació i fixació de les unitats. Muntatge d'accessoris. Connexionat amb la xarxa de conducció d'aigua.

Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Habitatge 11, 1r 1a	4,00	4,00
Habitatge 11, 1r 2a	2,00	2,00
Habitatge 11, 2n 1a	4,00	4,00
Habitatge 11, 2n 2a	2,00	2,00
Habitatge 11, 3r 1a	4,00	4,00
Habitatge 11, 3r 2a	2,00	2,00
		18,00

03.02.07 u Radiador de planxa d'acer tipus ADRA 22 700 S 800 de la marca BAXI o similar

Radiador de planxa d'acer tipus ADRA 22 700 S 800 de la marca BAXI o similar de 800mm de longitud i de 700 mm d'alçària i 102mm de gruix, emissió calorífica de 597W segons UNE-EN 442-1, per una diferència mitja de temperatura de 25°C entre el radiador i l'ambient, en instal·lació de calefacció centralitzada per aigua, amb sistema bitub. Inclús clau de pas termostàtica, detentor, purgador automàtic, taps, reduccions, juntes, ancoratges, suports, ràcords de connexió a la xarxa de distribució, plafons i tots aquells accessoris necessaris pel seu correcte funcionament. Totalment muntat, connexionat i provat.

Inclou: Replanteig mitjançant plantilla. Fixació en parament mitjançant elements d'ancoratge. Situació i fixació de les unitats. Muntatge d'accessoris. Connexionat amb la xarxa de conducció d'aigua.

Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Habitatge 11, 1r 1a		
Habitatge 11, 1r 2a		
Habitatge 11, 2n 1a		
Habitatge 11, 2n 2a	2,00	2,00
Habitatge 11, 3r 1a		
Habitatge 11, 3r 2a	2,00	2,00
		4,00

AMIDAMENTS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiú

CODI RESUM UTS LONGITUT AMPLADA ALÇADA QUANTITAT

03.02.08 u Radiador de planxa d'acer tipus ADRA 22 700 S 600 de la marca BAXI o similar

Radiador de planxa d'acer tipus ADRA 22 700 S 600 de la marca BAXI o similar de 700mm de longitud i de 700 mm d'alçària i 102mm de gruix, emissió calorífica de 448W segons UNE-EN 442-1, per una diferència mitja de temperatura de 25°C entre el radiador i l'ambient, en instal·lació de calefacció centralitzada per aigua, amb sistema bitub. Inclús clau de pas termostàtica, detentor, purgador automàtic, taps, reduccions, juntes, ancoratges, suports, ràcords de connexió a la xarxa de distribució, plafons i tots aquells accessoris necessaris pel seu correcte funcionament. Totalment muntat, connexionat i provat.

Inclou: Replanteig mitjançant plantilla. Fixació en parament mitjançant elements d'ancoratge. Situació i fixació de les unitats. Muntatge d'accessoris. Connexionat amb la xarxa de conducció d'aigua.

Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Habitatge 11, 1r 1a		
Habitatge 11, 1r 2a	1,00	1,00
Habitatge 11, 2n 1a		
Habitatge 11, 2n 2a	1,00	1,00
Habitatge 11, 3r 1a		
Habitatge 11, 3r 2a	1,00	1,00
		3,00

03.02.09 u Radiador tovalloier tipus CL 60 Blanco 1800 de la marca BAXI o similar

Radiador tovalloier tipus CL 60 Blanco 1800 de la marca BAXI o similar de 600mm d'amplada i de 1.775 mm d'alçada i 100mm de profunditat, emissió calorífica de 408W segons UNE-EN 442-1, per una diferència mitja de temperatura de 25°C entre el radiador i l'ambient, en instal·lació de calefacció centralitzada per aigua, amb sistema bitub. Inclús clau de pas termostàtica, detentor, purgador automàtic, taps, reduccions, juntes, ancoratges, suports, ràcords de connexió a la xarxa de distribució, plafons i tots aquells accessoris necessaris pel seu correcte funcionament. Totalment muntat, connexionat i provat.

Inclou: Replanteig mitjançant plantilla. Fixació en parament mitjançant elements d'ancoratge. Situació i fixació de les unitats. Muntatge d'accessoris. Connexionat amb la xarxa de conducció d'aigua.

Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Habitatge 11, 1r 1a	1	1,00
Habitatge 11, 1r 2a	1	1,00
Habitatge 11, 2n 1a	1	1,00
Habitatge 11, 2n 2a	1	1,00
Habitatge 11, 3r 1a	1	1,00
Habitatge 11, 3r 2a	1	1,00
		6,00

AMIDAMENTS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiú

CODI RESUM UTS LONGITUT AMPLADA ALÇADA QUANTITAT

03.03 INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA

03.03.01 m Tub acer inox.1.4301 (AISI 304),18x0.7,sèrie 1 s/UNE-EN 10312,unió pressió,dific.mitjà,col.superf.

Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 18 mm de diàmetre exterior i 0,7 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Habitatge 11, 1r 1a	115,00	115,00
Habitatge 11, 1r 2a	115,00	115,00
Habitatge 11, 2n 1a	115,00	115,00
Habitatge 11, 2n 2a	115,00	115,00
Habitatge 11, 3r 1a	115,00	115,00
Habitatge 11, 3r 2a	115,00	115,00

690,00

03.03.02 m Tub acer inox.1.4301 (AISI 304),28x0.8,sèrie 1 s/UNE-EN 10312,unió pressió,dific.mitjà,col.superf.

Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i 0,8 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Habitatge 11, 1r 1a	4,00	4,00
Habitatge 11, 1r 2a	4,00	4,00
Habitatge 11, 2n 1a	4,00	4,00
Habitatge 11, 2n 2a	4,00	4,00
Habitatge 11, 3r 1a	4,00	4,00
Habitatge 11, 3r 2a	4,00	4,00

24,00

03.03.03 U Vàlvula 3V

Vàlvula de 3 vies de 3/4", mescladora, amb actuator de 230 V. Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.

Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.

Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Habitatge 11, 1r 1a	2	2,00
Habitatge 11, 1r 2a	2	2,00
Habitatge 11, 2n 1a	2	2,00
Habitatge 11, 2n 2a	2	2,00
Habitatge 11, 3r 1a	2	2,00
Habitatge 11, 3r 2a	2	2,00

12,00

AMIDAMENTS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiú

CODI RESUM UTS LONGITUT AMPLADA ALÇADA QUANTITAT

03.03.04 U Punt d'omplert.

Punt d'omplert de xarxa de distribució d'aigua, per a sistema de calefacció, format per 2 m de tub de polietilè reticulat (PE-Xa), amb barrera d'oxigen (EVOH), de 16 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix, PN=6 atm, subministrat en rotllos, col·locat superficialment, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica, vàlvules de tall, filtre retenidor de residus, comptador d'aigua i vàlvula de retenció. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.

Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Habitatge 11, 1r 1a	1	1,00
Habitatge 11, 1r 2a	1	1,00
Habitatge 11, 2n 1a	1	1,00
Habitatge 11, 2n 2a	1	1,00
Habitatge 11, 3r 1a	1	1,00
Habitatge 11, 3r 2a	1	1,00
		6,00

03.03.05 U Punt de buidatge.

Punt de buidatge de xarxa de distribució d'aigua, per a sistema de calefacció, format per 2 m de tub de polietilè reticulat (PE-Xa), amb barrera d'oxigen (EVOH), de 20 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix, PN=6 atm, subministrat en rotllos, col·locat superficialment i vàlvula de tall. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. Realització de proves de servei.

Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Habitatge 11, 1r 1a	1	1,00
Habitatge 11, 1r 2a	1	1,00
Habitatge 11, 2n 1a	1	1,00
Habitatge 11, 2n 2a	1	1,00
Habitatge 11, 3r 1a	1	1,00
Habitatge 11, 3r 2a	1	1,00
		6,00

03.03.06 u Partida alçada per la connexió de la unitat interior de la BC a la xarxa existent de fontaneria del habitatge

Partida alçada per la connexió de la unitat interior de la bomba de calor aerotèrmica a la xarxa existent de fontaneria del habitatge. Aquesta partida inclou tots els materials necessaris i accessoris per la connexió de la unitat interior de la bomba de calor aerotèrmica a la xarxa existent de fontaneria del habitatge. Els tubs en que es realitzaran les connexions seràn de coure com l'instal·lació existent.

Habitatge 11, 1r 1a	1	1,00
Habitatge 11, 1r 2a	1	1,00
Habitatge 11, 2n 1a	1	1,00
Habitatge 11, 2n 2a	1	1,00
Habitatge 11, 3r 1a	1	1,00
Habitatge 11, 3r 2a	1	1,00
		6,00

AMIDAMENTS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiú

CODI RESUM UTS LONGITUT AMPLADA ALÇADA QUANTITAT

03.03.07 u Partida alçada d'ajudes a paletaeria pels passos de conductes entre diferents habitacions

Partida alçada d'ajudes a paletaeria pels passos de conductes entre diferents habitacions. Aquesta partida inclou les ajudes a paletaeria per la realització dels diferents passos de canonades entre les diferents habitacions. Inclou realització de pas entre diferents habitacions i reparació de paret segellant el pas que en resti. Aquesta partida també inclou la reparació de desperfectes causats per la obertura d'aquests passos. Inclou enguixat i pintat del tros afectat.

Habitatge 11, 1r 1a	1	1,00
Habitatge 11, 1r 2a	1	1,00
Habitatge 11, 2n 1a	1	1,00
Habitatge 11, 2n 2a	1	1,00
Habitatge 11, 3r 1a	1	1,00
Habitatge 11, 3r 2a	1	1,00
		6,00

03.03.08 u Partida alçada per la connexió de la unitat interior de la BC amb la nova xarxa de calefacció del habitatge

Partida alçada per la connexió de la unitat interior de la bomba de calor aerotèrmica a la nova xarxa de calefacció del habitatge. Aquesta partida inclou tots els materials necessaris i accessoris per la connexió de la unitat interior de la bomba de calor aerotèrmica a la nova xarxa de calefacció del habitatge.

Habitatge 11, 1r 1a	1	1,00
Habitatge 11, 1r 2a	1	1,00
Habitatge 11, 2n 1a	1	1,00
Habitatge 11, 2n 2a	1	1,00
Habitatge 11, 3r 1a	1	1,00
Habitatge 11, 3r 2a	1	1,00
		6,00

03.04 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I CONTROL

03.04.01 u Subministre i instal·lació de proteccions elèctriques en quadre general del habitatge.

Subministrament i instal·lació de proteccions en quadre general del habitatge segons esquema unifilar. Ha d'incloure diferencial i magnetotèrmics segons esquema unifilar. Correctament cablejat i etiquetat.

Habitatge 11, 1r 1a	1	1,00
Habitatge 11, 1r 2a	1	1,00
Habitatge 11, 2n 1a	1	1,00
Habitatge 11, 2n 2a	1	1,00
Habitatge 11, 3r 1a	1	1,00
Habitatge 11, 3r 2a	1	1,00
		6,00

03.04.02 m Cable Cu 450/750 V, H07Z-K, 1x6mm2, Dca-s2, d2, a2,col.tub

Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en tub

Habitatge 11, 1r 1a	3	10,00	30,00
Habitatge 11, 1r 2a	3	15,00	45,00
Habitatge 11, 2n 1a	3	10,00	30,00
Habitatge 11, 2n 2a	3	15,00	45,00
Habitatge 11, 3r 1a	3	10,00	30,00
Habitatge 11, 3r 2a	3	15,00	45,00
			225,00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

4 juny 2024

AMIDAMENTS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiu

CODI RESUM UTS LONGITUT AMPLADA ALÇADA QUANTITAT

03.04.03 m Tub rígid plàstic s/halògens,DN=25mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N,unió endollada+munt.superf.

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

Habitatge 11, 1r 1a	1	10,00	10,00
Habitatge 11, 1r 2a	1	15,00	15,00
Habitatge 11, 2n 1a	1	10,00	10,00
Habitatge 11, 2n 2a	1	15,00	15,00
Habitatge 11, 3r 1a	1	10,00	10,00
Habitatge 11, 3r 2a	1	15,00	15,00

75,00

03.04.04 m Cable Cu 450/750 V, H07Z-K, 1x2,5mm2, Dca-s2, d2, a2,col.tub

Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en tub

Habitatge 11, 1r 1a	3	10,00	30,00
Habitatge 11, 1r 2a	3	15,00	45,00
Habitatge 11, 2n 1a	3	10,00	30,00
Habitatge 11, 2n 2a	3	15,00	45,00
Habitatge 11, 3r 1a	3	10,00	30,00
Habitatge 11, 3r 2a	3	15,00	45,00

225,00

03.04.05 m Tub rígid plàstic s/halògens,DN=20mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N,unió endollada+munt.superf.

Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 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

Habitatge 11, 1r 1a	1	10,00	10,00
Habitatge 11, 1r 2a	1	15,00	15,00
Habitatge 11, 2n 1a	1	10,00	10,00
Habitatge 11, 2n 2a	1	15,00	15,00
Habitatge 11, 3r 1a	1	10,00	10,00
Habitatge 11, 3r 2a	1	15,00	15,00

75,00

03.04.06 u Subministre i instal·lació de termostats per a control de zona de calefacció

Subministre i instal·lació de termostats per a control de zona de calefacció.

Aquesta partida inclou:

- Termostats per control de zona de calefacció.
- Cablejat del termostats fins a vàlvula de 3 vies (control de fase)

Totalment provat i verificat el seu correcte funcionament.

Habitatge 11, 1r 1a	2		2,00
Habitatge 11, 1r 2a	2		2,00
Habitatge 11, 2n 1a	2		2,00
Habitatge 11, 2n 2a	2		2,00
Habitatge 11, 3r 1a	2		2,00
Habitatge 11, 3r 2a	2		2,00

12,00

AMIDAMENTS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiú

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
------	-------	-----	----------	---------	--------	-----------

04 INSTAL·LACIÓ D'AÏLLAMENT EN FORJAT DE SOTA-COBERTA

04.01

m² Aïllament de forjat de planta de sota-coberta, amb llanes minerals.

Aïllament termoacústic de sòls flotants, format per panell rígid de llana mineral, segons UNE-EN 13162, no revestit, de 80 mm d'espessor, resistència tèrmica 2,25 m²K/W, conductivitat tèrmica 0,035 W/(mK), tapat amb film de polietilè de 0,2 mm d'espessor i desolidarització perimetral realitzada amb el mateix material aïllant. Col·locació en obra: a topall, simplement recolzat, preparat per a rebre una base de paviment de morter o formigó. Inclús cinta autoadhesiva per a segellat de junts. Aquesta partida inclou la instal·lació de rastells de fusta per poder accedir als diferents espais d'aquesta planta.

Inclou: Neteja i preparació de la superfície suport. Replanteig i tall de l'aïllament. Col·locació de l'aïllament. Col·locació del film de polietilè. Segellat de junts del film de polietilè.

Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.

Aïllament de forjat de planta sota-coberta

170

170,00

170,00

AMIDAMENTS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiú

CODI RESUM UTS LONGITUT AMPLADA ALÇADA QUANTITAT

05 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

05.01 INSTAL·LACIÓ GENERADORA

05.01.01 u Subministre i instal·lació de mòdul fotovoltaic monocristal·lí TRINA SOLAR VERTEX S TSM-DE09R.08 435Wp o equivalent

Subministre i instal·lació de mòdul fotovoltaic monocristal·lí TRINA SOLAR VERTEX TSM-DE09R.08 435Wp o equivalent per a instal·lació connexió a xarxa, potència de pic 435 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficàcia mínima del 21,8%, tensió a màxima potència (Vmp) 42,5V, intensitat a màxima potència (Imp) 10,24A, tensió en circuit obert (Voc) 50,4V, intensitat de curtcircuit (Isc) 10,67A. Dimensions 1.762x1.134x30mm. Garantia de producte de 15 anys. Degradació màxima del primer any del 2% i degradació màxima anual del any 2 fins al 25 del 0,55%.

Coberta escala nº11 31 31,00

05.01.02 u Subministre i instal·lació de optimitzador-seguidor SOLAREEDGE S440 o equivalent per a sistema SOLAREEDGE.

Subministre i instal·lació de optimitzador-seguidor SOLAREEDGE S440 o equivalent per a sistema SOLAREEDGE.

Coberta escala nº11 31 31,00

05.01.03 u Subministre i instal·lació d'inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, SOLAREEDGE SE10K Home Wave

Subministre i instal·lació d'inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, SOLAREEDGE SE10K Home Wave, del fabricant SOLAREEDGE o equivalent, potència nominal de sortida 10000 W, voltatge d'entrada màxim 900Vcc, eficiència màxima 98%. Principals característiques:
Injecció: trifàsica
Comunicació: RS485, Ethernet
Gestió intel·ligent de l'energia: limitació d'exportació d'energia, Smart Energy
Garantia: 12 anys
Dimensions: 540x315x191mm
Grau d'estanquitat: IP-65
Inclou posada en marxa de l'equip

Planta sotacoberta 1 1,00

05.01.04 u Subministre i instal·lació d'estructura de suport coplanar continu cargolat per a coberta de teula, del fabricant ESDEC o equivalent

Subministre i instal·lació d'estructura de suport coplanar continu cargolat per a coberta de teula, del fabricant ESDEC o equivalent. Inclou carrils d'alumini, brides, conjunt guia connexió perfils, cargoleria i accessoris per el correcte muntatge. Inclús manual de muntatge, transport i muntatge "in situ".
Degut a la composició de la coberta (teula, capa de compressió de 3cm, porexpan 4cm, superbisell 4cm), els cargols que aguantaran l'estructura dels panells seran passants i per la part interior de la coberta es cargolaran a uns passadors en angle que aniran units a les bigues que sostenen la coberta per guanyar consistència i rigidesa.

Coberta 1 1,00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

AMIDAMENTS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiú

CODI RESUM UTS LONGITUT AMPLADA ALÇADA QUANTITAT

05.02 CABLEJAT I PROTECCIONS

05.02.01	m	Cable 1 x 4 mm ² amb conductor de coure de 1,5/1,5 kVdc de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K, unipolar, per aplicacions f				
		Cable amb conductor de coure de 1,5/1,5 kVdc de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K, unipolar, especial per aplicacions fotovoltaïques, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2 amb conductor de coure classe 5 (-K) de secció 1 x 4 mm ² , amb aïllament de compost reticulat i coberta de compost reticulat lliure de halògens amb baixa emissió fums i gasos corrosius. Segons EN 50618 i IEC 62930. Colors: vermell i negre				
		Interconnexió mòduls MPP1	1	20,00	2,00	40,00
						40,00
05.02.02	m	Connexió a terra dels diferents elements i equips, de color groc i verd: Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assign				
		Connexió a terra dels diferents elements i equips, de color groc i verd: Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, de secció 1 x 6 mm ² , amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums				
		Connexió a terra plaques fotovoltaïques		30,00		30,00
						30,00
05.02.03	u	Partida alçada d'ajudes a paletaria per realitzar forat per l'entrada de cablejat al edifici.				
		Partida alçada d'ajudes a paletaria per realitzar forat per l'entrada de cablejat al edifici preservant la sectorització d'incendis en cas que el punt de pas ho requereixi, reparació de qualsevol desperfecte fruit del procés d'instal·lació. El pas de cablejat ha de quedar impermeable, fent que no pugui entrar aigua a dins de l'edifici i que aquesta no quedi estancada en la zona que es realitzi el pas de cablejat al interior d'aquest. Aquesta partida també inclou tot els accessoris necessaris pel muntatge de la instal·lació i petit material necessari pel connexionat dels equips. Inclou qualsevol partida de pintura o reposició de materials que pugui ser necessari per deixar la instal·lació totalment acabada.				
		Obertura a façana sala BT	1			1,00
						1,00
05.02.04	m	Safata reixa+coberta acer galv.calent,30mmx50mm,col.s/sup.horitz.				
		Safata metàl·lica de reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçada 30 mm i amplària 50 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport				
		Canalització de cablejat per l'exterior del edifici		8,00		8,00
						8,00
05.02.05	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS+), 5x6mm ² ,col.tub				
		Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, pentapolar, de secció 5x6 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub				
		Connexió inversor fins a centralització de comptadors		35,00		35,00
						35,00
05.02.06	m	Tub rígido PVC,DN=25mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N,unió endollada+munt.superf.				
		Tub rígido de PVC, 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				

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

4 juny 2024

AMIDAMENTS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiu

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
	Canalització cablejat interior del edifici		35,00			35,00
						35,00
05.02.07	u Subministrament i instal·lació de Quadre de Proteccions CC Subministrament i instal·lació de Quadre de Proteccions CC que inclou els següents materials: - Armari IP-65 am PG d'entrada i sortida de cablejat, bornes de connexió, punteres i accessoris de connexionat. - Seccionador - Portafusibles dobles 10x38 i fusibles CC de 15A - Proteccions de sobretensions tipus 2 Cablejat, verificat i rotulat.					
	Quadre de proteccions CC	1				1,00
						1,00
05.02.08	u Subministrament i instal·lació de Quadre de Proteccions CA Subministrament i instal·lació de Quadre de Proteccions CA segons esquema unifilar que inclou els següents materials - Armari IP-65 am PG d'entrada i sortida de cablejat, bornes de connexió, punteres i accessoris de connexionat. - Interruptor diferencial 40A 30mA - Descarregador de sobretensions 15kA tipus I i II - Interruptor magnetotèrmica de 16A amb poder de tall 6kA Aquesta partida també inclou el subministre i muntatge d'un seccionador al costat del inversor per la desconexió de la xarxa elèctrica. Cablejat, verificat i rotulat.					
	Quadre de Proteccions CA	1				1,00
						1,00
05.02.09	U Partida previsió per a Caixa de protecció i mesura o canvi de fusibles en centralització de comptadors. Aquesta partida només s'executarà si companyia distribuïdora d'electricitat no accepta afegir un comptador en la centralització de comptadors existent de l'escala. Es realitzarà consulta a la distribuïdora per confirmar-ho. Companyia distribuïdora pot demanar la instal·lació d'un CPM per instal·lació de comptador o actualitzar la centralització de comptadors existent, instal·lant fusibles tipus BUC. Per tant, aquesta partida contempla: - Subministrament i instal·lació en l'interior de fornícula mural, de caixa de protecció i mesura CPM-MF4, de fins a 15 A d'intensitat, per 1 comptador trifàsic, formada per una envoltant aïllant, precintable, autoventilada i amb espill de material transparent resistent a l'acció dels raigs ultravioletes, per a instal·lació encastada. 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. Inclou: Replanteig de la situació dels conductes i ancoratges de la caixa. Fixació. Col·locació de tubs i peces especials. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. O: - Substitució de fusibles de la centralització de comptadors per uns tipus BUC equivalents. Segons accepti companyia distribuïdora d'electricitat.					
	Partida previsió CPM	1				1,00
						1,00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

4 juny 2024

AMIDAMENTS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiú

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
05.02.10	pa Partida alçada pel reforç de l'escomesa elèctrica Partida alçada que només s'executarà si la Direcció executiva de l'Obra i la propietat ho aproven dels treballs de reforç de l'escomesa elèctrica del edifici si companyia distribuïdora d'electricitat ho exigeix per la connexió de la instal·lació fotovoltaica a la xarxa elèctrica pública.					
	Treballs de reforç escomesa elèctrica	1				1,00
						1,00
05.03	MONITORITZACIÓ					
05.03.01	m Cable bus de comunicacions MODBUS-RS485. Cable bus de comunicacions MODBUS RS-485, apantallat, BUS-LD-2X2X0.22, secció 0,22mm². Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la canalització. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.					
	Connexió Mesurador energia - Inversor	20,00				20,00
						20,00
05.03.02	u Subministre i instal·lació d'equip mesurador d'energia SOLAREEDGE SolarEdge Home Inline Meter. Amb comunicació Modbus i instal·l Subministre i instal·lació d'equip mesurador d'energia SOLAREEDGE SolarEdge Home Inline Meter. Inclou connexió Modbus i per instal·lació en carril DIN per instal·lació trifàsica, codi de producte MTR-240-3PC1-D-A-MW MTR EU3. Inclou 5 anys de garantia.					
	Mesurador d'energia	1				1,00
						1,00
05.03.03	u Subministre i instal·lació de Plugin per a comunicació cel·lular amb plan de dades per a Europa de SOLAREEDGE. Aquest plugin permet Subministre i instal·lació de Plugin per a comunicació cel·lular amb plan de dades per a Europa de SOLAREEDGE. Aquest plugin permet la instal·lació d'una targeta SIM al inversor per la connexió inal·làmbrica del inversor a internet. El plugin és el model CELL-B2. Inclou 5 anys de garantia. La propietat subministrarà la targeta SIM.					
	Plugin SIM 4G	1				1,00
						1,00
05.04	INSTAL·LACIÓ DE PARALLAMPS					

AMIDAMENTS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiú

CODI RESUM UTS LONGITUT AMPLADA ALÇADA QUANTITAT

05.04.01 u Instal·lació de parallamps completa

Subministre i instal·lació de parallamps que inclou:

- Punta de parallamps elèctrica ionitzant NIMBUS 15 o equivalent, amb dispositiu de cebat per impulsos d'alta tensió i eix i llança inoxidable, amb rosca a la base, homologat segons les prescripcions de la norma UNE 21186/2011 i la NF C 17-102.
- Màstil de 6 metres de longitud, galvanitzat en bany calent, interior i exteriorment.
- Joc de dues abraçadores forjades i galvanitzades de 60 cm llargaria, per a fixació del màstil. (inclou cargols o tac químic)
- Peça d'adaptació a mastil tubular, de llautó massís amb cargols inoxidables.
- 40 metres de cable d'aram trenat electrolític de 50 mm secció per al baixant i la presa de terra.
- 25 Metres de tub blindat de 32 mm diàmetre, fixat amb abraçadores inoxidables d'acord a la UNE 50164, o suports de llautó d'acord a les necessitats de l'obra
- Arqueta per a registre de la presa de terra, de 300 x 300 .
- Barra de coure amb connectors per a equipotencialitzar els terres
- 5 Electrodes inoxidables i 2 metres de llargària
- 5 Soldadures aluminotèrmiques per a pica i cable de 50 mm secció
- Additiu de ionització i millora de conductivitat del terreny, Lowpad.
- Kit Via Espurnes ceràmic.
- Instal·lació dels materials descrits per personal propi de plantilla, especialitzat.
- Inclou el transport dels materials i estris, desplaçaments, dietes i assegurances dels muntadors i l'assegurança de R.C.
- Precinte de verificació de la instal·lació.
- Certificat/informe tècnic complet de la instal·lació conforme el capítol 8: "PARTE DE INSTALACIÓN, VERIFICACIÓN Y MANTENIMIENTO", de la norma UNE 21186/2011.
- Garantia adicional de 10 anys, contra qualsevol defecte de material o instal·lació.

Coberta edifici n°9-11

1

1,00

1,00

05.04.02 u Suministre i instal·lació de caixa de connexions de terra

Suministre i instal·lació de caixa de connexions de xarxa de terres (fotovoltaica, parallamps i edifici) que inclou els següents materials:

- Caixa de 30x30cm, IP-65 amb PG d'entrada i sortida de cablejat, borns de connexió, punteres i accessoris de connexionat.
- Connectors
- La instal·lació de parallamps es connectarà mitjançant el kit via espurnes. Cablejat, verificat i rotulat.

Unió de terres de parallamps i fotovoltaica amb terra edifici

1

1,00

1,00

05.05 LEGALITZACIÓ I TRAMITACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

AMIDAMENTS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiú

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
05.05.01	u Legalització de la instal·lació, com a instal·lació generadora de P<15kW col·lectiva a través de xarxa amb compensació d'excede Legalització de la instal·lació, com a instal·lació generadora de P<15kW col·lectiva a través de xarxa amb compensació d'excedents. Redacció del projecte, tramitació del projecte davant l'administració competent per assolir permís/comunicació d'obra, legalització de la instal·lació(CIE, RITSIC i RAC), tramitació del punt de connexió, posada en marxa. Manual de funcionament i manteniment de la instal·lació. Gestió d'assegurances, garanties i tramitació contracte amb companyia distribuïdora elèctrica. Inclou les gestions per modificar els contractes dels altres consumidors pel canvi de modalitat a autoconsum compartit.					
	Legalització de la instal·lació com autoconsum col·lectiu <15kW	1				1,00
						1,00

AMIDAMENTS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiú

CODI RESUM UTS LONGITUT AMPLADA ALÇADA QUANTITAT

06 SEGURETAT I SALUT

06.01 U Línia d'ancoratge horitzontal permanent per coberta, de cable d'acer, sense amortidor de caigudes.

Línia d'ancoratge horitzontal permanent certificada, de cable d'acer, sense amortidor de caigudes, de 17 m de longitud, classe C, composta per 2 ancoratges terminals 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 subjectables 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. Es realitzarà un assaig de solidesa dels ancoratges per part d'una entitat acreditada segons UNE-EN 795:2012 "Equipos de protección individual contra caídas. Dispositivos de anclaje"

Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Coberta

1

1,00

1,00

06.02 U Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva per treballs en instal·lació de climatització.

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 de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Conjunt de sistemes de protecció per treballs de climatització

1

1,00

1,00

06.03 U Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva per treballs en instal·lació fotovoltaica.

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 de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Conjunt de sistemes de protecció per treballs en fotovoltaica

1

1,00

1,00

AMIDAMENTS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiú

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
06.04	U Conjunt d'equips de protecció individual per treballs en instal·lació de climatització. 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 de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.					
	Conjunt de sistemes de protecció per treballs de climatització	1				1,00
						1,00
06.05	U Conjunt d'equips de protecció individual per treballs en instal·lació fotovoltaica. 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 de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.					
	Conjunt de sistemes de protecció per treballs en fotovoltaica	1				1,00
						1,00
06.06	U Medicina preventiva i primers auxilis. Medicina preventiva i primers auxilis, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la reposició del material. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment realitzades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.					
	Conjunt de sistemes de protecció per treballs de climatització	1				1,00
	Conjunt de sistemes de protecció per treballs en fotovoltaica	1				1,00
						2,00

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiú

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01	ACTUACIONS PRÈVIES							
01.01	U Partida alçada pel demuntatge de la instal·lació elèctrica. Partida alçada pel desmuntatge de l'alimentació elèctrica de les calderes existents, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Aquesta partida inclou el desmuntatge de les canalitzacions elèctriques, cablejat elèctric i accessoris necessaris per la realització de la nova instal·lació. Inclou: Desmuntatge de l'element. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte.							
	Desmuntatge instal·lació elèctrica	6				6,00		
						6,00	40,01	240,06
01.02	U Partida alçada pel desmuntatge de caldera. Desmuntatge de caldera a gas i els seus components, de 30 kW de potència calorífica màxima, amb mitjans manuals i mecànics, i càrrega mecànica sobre camió o contenidor. Inclou el seu posterior reciclatge i/o desballestament. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el desmuntatge del material de subjecció, dels accessoris i de les peces especials i l'obturació de les conduccions connectades a l'element. Inclou: Desmuntatge de l'element. Obturació de les conduccions connectades a l'element. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega mecànica del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte.							
	Desmuntatge de caldera	6				6,00		
						6,00	111,07	666,42
01.03	U Partida alçada pel desmuntatge d'instal·lació de calefacció. Desmuntatge d'instal·lació de calefacció, en habitatge unifamiliar de 100 m² de superfície construïda; amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el desmuntatge del col·lector, dels accessoris i dels terminals i l'obturació de les conduccions connectades a l'element. Inclou: Desmuntatge de l'element. Obturació de les conduccions connectades a la instal·lació. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte.							
	Habitatge escala 11 1er 2a	1				1,00		
						1,00	148,55	148,55

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

4 juny 2024

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiú

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.04	U Partida alçada per l'adaptació de l'accessibilitat de la finestra existent per a la sortida a coberta Partida alçada per l'adaptació de l'accessibilitat de la finestra existent per a la sortida a coberta. Aquesta partida s'executarà segons Direcció executiva d'Obra per ampliar la finestra existent de sortida a coberta i millorar la seva accessibilitat. Es realitzarà una escala d'accés i haurà un tancament que només es podrà accedir amb clau. Aquesta partida inclou: - Ampliació de la finestra existent fins a unes dimensions suficients per permetre un accés comode als operaris i a les seves eines i equips. L'accés ha de permetre la instal·lació d'un candau fixe per a evitar l'accés a persones no relacionades amb la instal·lació. - Es dotarà la instal·lació d'una escala fixe d'accés							
	Accés a coberta	1				1,00		
						1,00	3.000,00	3.000,00
01.05	u Partida alçada per la instal·lació d'una presa d'aigua aprop de l'accés a la coberta. Partida alçada a executar segons Direcció executiva de l'obra i propietat d'una presa d'aigua aprop de l'accés a coberta. Aquesta presa d'aigua ha d'estar dotada de protecció contra retorns.							
	Pres a d'aigua a coberta	1				1,00		
						1,00	500,00	500,00
TOTAL 01.....								4.555,03

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiú

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02	MAQUINÀRIA PER A TRANSPORT I ELEVACIÓ							
02.01	d Grua per col·locació d'equips a la coberta Inclou grua i operador per tal de pujar els equips a la coberta.							
	Dies muntatge	2				2,00		
						2,00	450,00	900,00
02.02	d Plataforma accés coberta Lloguer de plataforma d'accés a coberta fins a 10m.							
	Dies	5				5,00		
						5,00	40,00	200,00
TOTAL 02.....								1.100,00

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiú

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
------	-------	-----	----------	---------	--------	-----------	------	--------

03 INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ I PREPARACIÓ D'ACS

03.01 EQUIPS CLIMATITZACIÓ

03.01.01 u Bomba de calor aerotèrmica partida aire/aigua tipus NIBE AMS20-10 + SVM332-10 o equivalent, amb un COP de 3,91

Subministre i instal·lació de bomba de calor aerotèrmica partida aire/aigua tipus inverter model NIBE o equivalent format per unitat exterior NIBE AMS20-10 i unitat interior NIBE SVM S332-10, per a gas R-32, per a calefacció, refrigeració i ACS, distància màxima entre unitats de 50 metres i 30 metres de desnivell, alimentació monofàsica a 230 V de tensió i 50Hz, de 11,5 kW de potència calorífica amb un SCOP de 6,40 a 35°C i de 4,40 a 55°C i de 10,8kW de potència frigorífica amb un SEER de 5,17 a 18°C i de 4,03 a 7°C segons EN14825 . Unitat exterior de dimensions 750x880x340mm de 60kg de pes i una pressió sonora de 42dBa a 2 metres de distància. Unitat interior "plug and play" de dimensions 1800x600x620mm, de 123kg de pes, amb producció instantànea d'ACS (equivalent a una acumulació de 195l a 40°C) Inclou dipòsit de primari d'ACS de 140l., dipòsit d'inèrcia de 50l., bomba de circulació, vas d'expansió calefacció (d'ACS no en necessita), vàlvula de seguretat, controlador amb pantalla tàctil i funció de "super cooling", connexió a Internet via cable o via Wifi, connexió a NIBE MyUplink i connexió a través de Modbus TCP/IP, possibilitat de correcció de corba de treball en funció de la predicció meteorològica i purgadors tot integrat dins l'equip. Inclou de sèrie inclús elements antivibratoris de terra. Totalment muntat, connexionat i posat en marxa per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.

Inclou: Replanteig de la unitat. Col·locació i fixació de la unitat i els seus accessoris. Connexionat amb les xarxes de conducció d'aigua i elèctrica i de recollida de condensats. Inclou connexionat elèctric entre la unitat interior i la unitat exterior. Posada en marxa.

Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Equips	6	6,00		
		6,00	8.009,66	48.057,96

03.01.02 m Línia frigorífica amb canonada doble aïllada.

Línia frigorífica doble realitzada amb canonada flexible de coure sense soldadura, formada per un tub per líquid de 1/4" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 9 mm d'espessor i un tub per gas de 5/8" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 10 mm d'espessor, tenint el coure un contingut d'oli residual inferior 4 mg/m i sent l'aïllament de camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica amb revestiment superficial de pel·lícula de polietilè, per una temperatura de treball entre -45 i 100°C, subministrada en rotllo, per a connexió entre les unitats interior i exterior.

Inclou: Replantejament del recorregut de la línia. Encintat dels extrems. Muntatge i fixació de la línia. Esbocardat. Buidatge per a la seva càrrega. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

4 juny 2024

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiú

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	Habitatge 11, 1r 1a		24,00			24,00		
	Habitatge 11, 1r 2a		19,00			19,00		
	Habitatge 11, 2n 1a		24,00			24,00		
	Habitatge 11, 2n 2a		19,00			19,00		
	Habitatge 11, 3r 1a		24,00			24,00		
	Habitatge 11, 3r 2a		19,00			19,00		
						129,00	24,01	3.097,29

03.01.03 Partida alçada per realització de porta reixada per ocultació dels equips en terrat

Partida alçada pel subministrament i instal·lació d'una porta reixada per la ocultació de les unitats exteriors de les bombes de calor aerotèrmiques. La porta reixada ha de tenir una altura mínima de 2 metres i ocupar tot l'ample del terrat. La porta ha de tenir un sistema de tancament amb clau, ha d'estar pintada segons color de la barana existent i estar tractada per suportar l'ambient exterior.

Portes per a ocultació BC	3	3,00		
		3,00	300,00	900,00

03.01.04 Partida alçada per suportació d'unitats exteriors BC en façana

Partida alçada pel subministrament i instal·lació de suports en angle per la instal·lació de les unitats exteriors de les bombes de calor aerotèrmiques anclades a la façana del edifici. Els anclatges s'instal·laran a una altura respecte el terra del balcó tal que garantirà la distància mínima indicada per el fabricant de l'equip per quan s'instal·la una unitat exterior sobre una altre.

Suportació unitats exteriors en façana	3	3,00		
		3,00	30,00	90,00

TOTAL 03.01..... 52.145,25

03.02 EMISSORS TÈRMICS

03.02.01 u Radiador de planxa d'acer tipus ADRA 22 700 S 1500 de la marca BAXI o similar

Radiador de planxa d'acer tipus ADRA 22 700 S 1500 de la marca BAXI o similar de 1.500mm de longitud i de 700 mm d'alçària i 102mm de gruix, emissió calorífica de 1.120W segons UNE-EN 442-1, per una diferència mitja de temperatura de 25°C entre el radiador i l'ambient, en instal·lació de calefacció centralitzada per aigua, amb sistema bitub. Inclús clau de pas termoestàtica, detentor, purgador automàtic, taps, reduccions, juntes, ancoratges, suports, ràcords de connexió a la xarxa de distribució, plafons i tots aquells accessoris necessaris pel seu correcte funcionament. Totalment muntat, connexionat i provat.

Inclou: Replanteig mitjançant plantilla. Fixació en parament mitjançant elements d'ancoratge. Situació i fixació de les unitats. Muntatge d'accessoris. Connexionat amb la xarxa de conducció d'aigua.

Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Habitatge 11, 1r 1a	1,00	1,00		
Habitatge 11, 1r 2a	2,00	2,00		
Habitatge 11, 2n 1a	3,00	3,00		
Habitatge 11, 2n 2a	3,00	3,00		
Habitatge 11, 3r 1a	3,00	3,00		
Habitatge 11, 3r 2a	3,00	3,00		
		15,00	432,52	6.487,80

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

4 juny 2024

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiú

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03.02.02	u Radiador de planxa d'acer tipus ADRA 22 700 S 1300 de la marca BAXI o similar Radiador de planxa d'acer tipus ADRA 22 700 S 1300 de la marca BAXI o similar de 1.300mm de longitud i de 700 mm d'alçària i 102mm de gruix, emissió calorífica de 971W segons UNE-EN 442-1, per una diferència mitja de temperatura de 25°C entre el radiador i l'ambient, en instal·lació de calefacció centralitzada per aigua, amb sistema bitub. Inclús clau de pas termostàtica, detentor, purgador automàtic, taps, reduccions, juntes, ancoratges, suports, ràcords de connexió a la xarxa de distribució, plafons i tots aquells accessoris necessaris pel seu correcte funcionament. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Replanteig mitjançant plantilla. Fixació en parament mitjançant elements d'ancoratge. Situació i fixació de les unitats. Muntatge d'accessoris. Connexionat amb la xarxa de conducció d'aigua. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.							
	Habitatge 11, 1r 1a	2,00				2,00		
	Habitatge 11, 1r 2a	4,00				4,00		
	Habitatge 11, 2n 1a							
	Habitatge 11, 2n 2a							
	Habitatge 11, 3r 1a							
	Habitatge 11, 3r 2a							
						6,00	382,47	2.294,82
03.02.03	u Radiador de planxa d'acer tipus ADRA 22 700 S 1200 de la marca BAXI o similar Radiador de planxa d'acer tipus ADRA 22 700 S 1200 de la marca BAXI o similar de 1.200mm de longitud i de 700 mm d'alçària i 102mm de gruix, emissió calorífica de 896W segons UNE-EN 442-1, per una diferència mitja de temperatura de 25°C entre el radiador i l'ambient, en instal·lació de calefacció centralitzada per aigua, amb sistema bitub. Inclús clau de pas termostàtica, detentor, purgador automàtic, taps, reduccions, juntes, ancoratges, suports, ràcords de connexió a la xarxa de distribució, plafons i tots aquells accessoris necessaris pel seu correcte funcionament. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Replanteig mitjançant plantilla. Fixació en parament mitjançant elements d'ancoratge. Situació i fixació de les unitats. Muntatge d'accessoris. Connexionat amb la xarxa de conducció d'aigua. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.							
	Habitatge 11, 1r 1a	1,00				1,00		
	Habitatge 11, 1r 2a							
	Habitatge 11, 2n 1a	1,00				1,00		
	Habitatge 11, 2n 2a	1,00				1,00		
	Habitatge 11, 3r 1a	1,00				1,00		
	Habitatge 11, 3r 2a	1,00				1,00		
						5,00	356,47	1.782,35

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

4 juny 2024

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiú

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03.02.04	u Radiador de planxa d'acer tipus ADRA 22 700 S 1100 de la marca BAXI o similar Radiador de planxa d'acer tipus ADRA 22 700 S 1100 de la marca BAXI o similar de 1.100mm de longitud i de 700 mm d'alçària i 102mm de gruix, emissió calorífica de 821W segons UNE-EN 442-1, per una diferència mitja de temperatura de 25°C entre el radiador i l'ambient, en instal·lació de calefacció centralitzada per aigua, amb sistema bitub. Inclús clau de pas termostàtica, detentor, purgador automàtic, taps, reduccions, juntes, ancoratges, suports, ràcords de connexió a la xarxa de distribució, plafons i tots aquells accessoris necessaris pel seu correcte funcionament. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Replanteig mitjançant plantilla. Fixació en parament mitjançant elements d'ancoratge. Situació i fixació de les unitats. Muntatge d'accessoris. Connexionat amb la xarxa de conducció d'aigua. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.							
	Habitatge 11, 1r 1a							
	Habitatge 11, 1r 2a							
	Habitatge 11, 2n 1a							
	Habitatge 11, 2n 2a		1,00			1,00		
	Habitatge 11, 3r 1a							
	Habitatge 11, 3r 2a		1,00			1,00		
						2,00	331,12	662,24
03.02.05	u Radiador de planxa d'acer tipus ADRA 22 700 S 1000 de la marca BAXI o similar Radiador de planxa d'acer tipus ADRA 22 700 S 1000 de la marca BAXI o similar de 1.000mm de longitud i de 700 mm d'alçària i 102mm de gruix, emissió calorífica de 747W segons UNE-EN 442-1, per una diferència mitja de temperatura de 25°C entre el radiador i l'ambient, en instal·lació de calefacció centralitzada per aigua, amb sistema bitub. Inclús clau de pas termostàtica, detentor, purgador automàtic, taps, reduccions, juntes, ancoratges, suports, ràcords de connexió a la xarxa de distribució, plafons i tots aquells accessoris necessaris pel seu correcte funcionament. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Replanteig mitjançant plantilla. Fixació en parament mitjançant elements d'ancoratge. Situació i fixació de les unitats. Muntatge d'accessoris. Connexionat amb la xarxa de conducció d'aigua. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.							
	Habitatge 11, 1r 1a		2,00			2,00		
	Habitatge 11, 1r 2a		2,00			2,00		
	Habitatge 11, 2n 1a		2,00			2,00		
	Habitatge 11, 2n 2a							
	Habitatge 11, 3r 1a		2,00			2,00		
	Habitatge 11, 3r 2a							
						8,00	305,77	2.446,16

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

4 juny 2024

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiú

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03.02.06	u Radiador de planxa d'acer tipus ADRA 22 700 S 900 de la marca BAXI o similar Radiador de planxa d'acer tipus ADRA 22 700 S 900 de la marca BAXI o similar de 900mm de longitud i de 700 mm d'alçària i 102mm de gruix, emissió calorífica de 672W segons UNE-EN 442-1, per una diferència mitja de temperatura de 25°C entre el radiador i l'ambient, en instal·lació de calefacció centralitzada per aigua, amb sistema bitub. Inclús clau de pas termostàtica, detentor, purgador automàtic, taps, reduccions, juntes, ancoratges, suports, ràcords de connexió a la xarxa de distribució, plafons i tots aquells accessoris necessaris pel seu correcte funcionament. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Replanteig mitjançant plantilla. Fixació en parament mitjançant elements d'ancoratge. Situació i fixació de les unitats. Muntatge d'accessoris. Connexionat amb la xarxa de conducció d'aigua. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.							
	Habitatge 11, 1r 1a		4,00			4,00		
	Habitatge 11, 1r 2a		2,00			2,00		
	Habitatge 11, 2n 1a		4,00			4,00		
	Habitatge 11, 2n 2a		2,00			2,00		
	Habitatge 11, 3r 1a		4,00			4,00		
	Habitatge 11, 3r 2a		2,00			2,00		
						18,00	279,77	5.035,86
03.02.07	u Radiador de planxa d'acer tipus ADRA 22 700 S 800 de la marca BAXI o similar Radiador de planxa d'acer tipus ADRA 22 700 S 800 de la marca BAXI o similar de 800mm de longitud i de 700 mm d'alçària i 102mm de gruix, emissió calorífica de 597W segons UNE-EN 442-1, per una diferència mitja de temperatura de 25°C entre el radiador i l'ambient, en instal·lació de calefacció centralitzada per aigua, amb sistema bitub. Inclús clau de pas termostàtica, detentor, purgador automàtic, taps, reduccions, juntes, ancoratges, suports, ràcords de connexió a la xarxa de distribució, plafons i tots aquells accessoris necessaris pel seu correcte funcionament. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Replanteig mitjançant plantilla. Fixació en parament mitjançant elements d'ancoratge. Situació i fixació de les unitats. Muntatge d'accessoris. Connexionat amb la xarxa de conducció d'aigua. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.							
	Habitatge 11, 1r 1a							
	Habitatge 11, 1r 2a							
	Habitatge 11, 2n 1a							
	Habitatge 11, 2n 2a		2,00			2,00		
	Habitatge 11, 3r 1a							
	Habitatge 11, 3r 2a		2,00			2,00		
						4,00	255,72	1.022,88

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

4 juny 2024

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiu

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03.02.08	u Radiador de planxa d'acer tipus ADRA 22 700 S 600 de la marca BAXI o similar Radiador de planxa d'acer tipus ADRA 22 700 S 600 de la marca BAXI o similar de 700mm de longitud i de 700 mm d'alçària i 102mm de gruix, emissió calorífica de 448W segons UNE-EN 442-1, per una diferència mitja de temperatura de 25°C entre el radiador i l'ambient, en instal·lació de calefacció centralitzada per aigua, amb sistema bitub. Inclús clau de pas termostàtica, detentor, purgador automàtic, taps, reduccions, juntes, ancoratges, suports, ràcords de connexió a la xarxa de distribució, plafons i tots aquells accessoris necessaris pel seu correcte funcionament. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Replanteig mitjançant plantilla. Fixació en parament mitjançant elements d'ancoratge. Situació i fixació de les unitats. Muntatge d'accessoris. Connexionat amb la xarxa de conducció d'aigua. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.							
	Habitatge 11, 1r 1a							
	Habitatge 11, 1r 2a		1,00			1,00		
	Habitatge 11, 2n 1a							
	Habitatge 11, 2n 2a		1,00			1,00		
	Habitatge 11, 3r 1a							
	Habitatge 11, 3r 2a		1,00			1,00		
						3,00	204,37	613,11
03.02.09	u Radiador tovalloles tipus CL 60 Blanco 1800 de la marca BAXI o similar Radiador tovalloles tipus CL 60 Blanco 1800 de la marca BAXI o similar de 600mm d'amplada i de 1.775 mm d'alçada i 100mm de profunditat, emissió calorífica de 408W segons UNE-EN 442-1, per una diferència mitja de temperatura de 25°C entre el radiador i l'ambient, en instal·lació de calefacció centralitzada per aigua, amb sistema bitub. Inclús clau de pas termostàtica, detentor, purgador automàtic, taps, reduccions, juntes, ancoratges, suports, ràcords de connexió a la xarxa de distribució, plafons i tots aquells accessoris necessaris pel seu correcte funcionament. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Replanteig mitjançant plantilla. Fixació en parament mitjançant elements d'ancoratge. Situació i fixació de les unitats. Muntatge d'accessoris. Connexionat amb la xarxa de conducció d'aigua. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.							
	Habitatge 11, 1r 1a	1				1,00		
	Habitatge 11, 1r 2a	1				1,00		
	Habitatge 11, 2n 1a	1				1,00		
	Habitatge 11, 2n 2a	1				1,00		
	Habitatge 11, 3r 1a	1				1,00		
	Habitatge 11, 3r 2a	1				1,00		
						6,00	238,82	1.432,92
TOTAL 03.02.....								21.778,14

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

4 juny 2024

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiú

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03.03	INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA							
03.03.01	m Tub acer inox.1.4301 (AISI 304),18x0.7,sèrie 1 s/UNE-EN 10312,unió pressió,dific.mitjà,col.superf. Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 18 mm de diàmetre exterior i 0,7 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment							
	Habitatge 11, 1r 1a		115,00			115,00		
	Habitatge 11, 1r 2a		115,00			115,00		
	Habitatge 11, 2n 1a		115,00			115,00		
	Habitatge 11, 2n 2a		115,00			115,00		
	Habitatge 11, 3r 1a		115,00			115,00		
	Habitatge 11, 3r 2a		115,00			115,00		
						690,00	8,87	6.120,30
03.03.02	m Tub acer inox.1.4301 (AISI 304),28x0.8,sèrie 1 s/UNE-EN 10312,unió pressió,dific.mitjà,col.superf. Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i 0,8 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment							
	Habitatge 11, 1r 1a		4,00			4,00		
	Habitatge 11, 1r 2a		4,00			4,00		
	Habitatge 11, 2n 1a		4,00			4,00		
	Habitatge 11, 2n 2a		4,00			4,00		
	Habitatge 11, 3r 1a		4,00			4,00		
	Habitatge 11, 3r 2a		4,00			4,00		
						24,00	11,42	274,08
03.03.03	U Vàlvula 3V Vàlvula de 3 vies de 3/4", mescladora, amb actuator de 230 V. Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.							
	Habitatge 11, 1r 1a		2			2,00		
	Habitatge 11, 1r 2a		2			2,00		
	Habitatge 11, 2n 1a		2			2,00		
	Habitatge 11, 2n 2a		2			2,00		
	Habitatge 11, 3r 1a		2			2,00		
	Habitatge 11, 3r 2a		2			2,00		
						12,00	119,10	1.429,20

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiú

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03.03.04	U Punt d'omplert. Punt d'omplert de xarxa de distribució d'aigua, per a sistema de calefacció, format per 2 m de tub de polietilè reticulat (PE-Xa), amb barrera d'oxigen (EVOH), de 16 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix, PN=6 atm, subministrat en rotllos, col·locat superficialment, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica, vàlvules de tall, filtre retenidor de residus, comptador d'aigua i vàlvula de retenció. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.							
	Habitatge 11, 1r 1a	1				1,00		
	Habitatge 11, 1r 2a	1				1,00		
	Habitatge 11, 2n 1a	1				1,00		
	Habitatge 11, 2n 2a	1				1,00		
	Habitatge 11, 3r 1a	1				1,00		
	Habitatge 11, 3r 2a	1				1,00		
						6,00	42,34	254,04
03.03.05	U Punt de buidatge. Punt de buidatge de xarxa de distribució d'aigua, per a sistema de calefacció, format per 2 m de tub de polietilè reticulat (PE-Xa), amb barrera d'oxigen (EVOH), de 20 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix, PN=6 atm, subministrat en rotllos, col·locat superficialment i vàlvula de tall. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.							
	Habitatge 11, 1r 1a	1				1,00		
	Habitatge 11, 1r 2a	1				1,00		
	Habitatge 11, 2n 1a	1				1,00		
	Habitatge 11, 2n 2a	1				1,00		
	Habitatge 11, 3r 1a	1				1,00		
	Habitatge 11, 3r 2a	1				1,00		
						6,00	27,40	164,40
03.03.06	u Partida alçada per la connexió de la unitat interior de la BC a la xarxa existent de fontaneria del habitatge Partida alçada per la connexió de la unitat interior de la bomba de calor aerotèrmica a la xarxa existent de fontaneria del habitatge. Aquesta partida inclou tots els materials necessaris i accessoris per la connexió de la unitat interior de la bomba de calor aerotèrmica a la xarxa existent de fontaneria del habitatge. Els tubs en que es realitzaran les connexions seràn de coure com l'instal·lació existent.							
	Habitatge 11, 1r 1a	1				1,00		
	Habitatge 11, 1r 2a	1				1,00		
	Habitatge 11, 2n 1a	1				1,00		
	Habitatge 11, 2n 2a	1				1,00		
	Habitatge 11, 3r 1a	1				1,00		
	Habitatge 11, 3r 2a	1				1,00		
						6,00	200,00	1.200,00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

4 juny 2024

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiú

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03.03.07	u Partida alçada d'ajudes a paletaeria pels passos de conductes entre diferents habitacions							
	Partida alçada d'ajudes a paletaeria pels passos de conductes entre diferents habitacions. Aquesta partida inclou les ajudes a paletaeria per la realització dels diferents passos de canonades entre les diferents habitacions. Inclou realització de pas entre diferents habitacions i reparació de paret segellant el pas que en resti. Aquesta partida també inclou la reparació de desperfectes causats per la obertura d'aquests passos. Inclou enguixat i pintat del tros afectat.							
	Habitatge 11, 1r 1a	1				1,00		
	Habitatge 11, 1r 2a	1				1,00		
	Habitatge 11, 2n 1a	1				1,00		
	Habitatge 11, 2n 2a	1				1,00		
	Habitatge 11, 3r 1a	1				1,00		
	Habitatge 11, 3r 2a	1				1,00		
						6,00	50,00	300,00
03.03.08	u Partida alçada per la connexió de la unitat interior de la BC amb la nova xarxa de calefacció del habitatge							
	Partida alçada per la connexió de la unitat interior de la bomba de calor aerotèrmica a la nova xarxa de calefacció del habitatge. Aquesta partida inclou tots els materials necessaris i accessoris per la connexió de la unitat interior de la bomba de calor aerotèrmica a la nova xarxa de calefacció del habitatge.							
	Habitatge 11, 1r 1a	1				1,00		
	Habitatge 11, 1r 2a	1				1,00		
	Habitatge 11, 2n 1a	1				1,00		
	Habitatge 11, 2n 2a	1				1,00		
	Habitatge 11, 3r 1a	1				1,00		
	Habitatge 11, 3r 2a	1				1,00		
						6,00	75,00	450,00
TOTAL 03.03.....								10.192,02
03.04	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I CONTROL							
03.04.01	u Subministre i instal·lació de proteccions elèctriques en quadre general del habitatge.							
	Subministrament i instal·lació de proteccions en quadre general del habitatge segons esquema unifilar. Ha d'incloure diferencial i magnetotèrmics segons esquema unifilar. Correctament cablejat i etiquetat.							
	Habitatge 11, 1r 1a	1				1,00		
	Habitatge 11, 1r 2a	1				1,00		
	Habitatge 11, 2n 1a	1				1,00		
	Habitatge 11, 2n 2a	1				1,00		
	Habitatge 11, 3r 1a	1				1,00		
	Habitatge 11, 3r 2a	1				1,00		
						6,00	150,00	900,00
03.04.02	m Cable Cu 450/750 V, H07Z-K, 1x6mm2, Dca-s2, d2, a2,col.tub							
	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en tub							
	Habitatge 11, 1r 1a	3	10,00			30,00		
	Habitatge 11, 1r 2a	3	15,00			45,00		
	Habitatge 11, 2n 1a	3	10,00			30,00		
	Habitatge 11, 2n 2a	3	15,00			45,00		
	Habitatge 11, 3r 1a	3	10,00			30,00		
	Habitatge 11, 3r 2a	3	15,00			45,00		
						225,00	3,40	765,00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

4 juny 2024

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiu

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03.04.03	m Tub rígid plàstic s/halògens,DN=25mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N,unió endollada+munt.superf. 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							
	Habitatge 11, 1r 1a	1	10,00			10,00		
	Habitatge 11, 1r 2a	1	15,00			15,00		
	Habitatge 11, 2n 1a	1	10,00			10,00		
	Habitatge 11, 2n 2a	1	15,00			15,00		
	Habitatge 11, 3r 1a	1	10,00			10,00		
	Habitatge 11, 3r 2a	1	15,00			15,00		
						75,00	8,02	601,50
03.04.04	m Cable Cu 450/750 V, H07Z-K, 1x2,5mm2, Dca-s2, d2, a2,col.tub Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en tub							
	Habitatge 11, 1r 1a	3	10,00			30,00		
	Habitatge 11, 1r 2a	3	15,00			45,00		
	Habitatge 11, 2n 1a	3	10,00			30,00		
	Habitatge 11, 2n 2a	3	15,00			45,00		
	Habitatge 11, 3r 1a	3	10,00			30,00		
	Habitatge 11, 3r 2a	3	15,00			45,00		
						225,00	1,66	373,50
03.04.05	m Tub rígid plàstic s/halògens,DN=20mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N,unió endollada+munt.superf. Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 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							
	Habitatge 11, 1r 1a	1	10,00			10,00		
	Habitatge 11, 1r 2a	1	15,00			15,00		
	Habitatge 11, 2n 1a	1	10,00			10,00		
	Habitatge 11, 2n 2a	1	15,00			15,00		
	Habitatge 11, 3r 1a	1	10,00			10,00		
	Habitatge 11, 3r 2a	1	15,00			15,00		
						75,00	6,73	504,75
03.04.06	u Subministre i instal·lació de termostat per a control de zona de calefacció Subministre i instal·lació de termostat per a control de zona de calefacció. Aquesta partida inclou: - Termostàt per control de zona de calefacció. - Cablejat del termostat fins a vàlvula de 3 vies (control de fase) Totalment provat i verificat el seu correcte funcionament.							
	Habitatge 11, 1r 1a	2				2,00		
	Habitatge 11, 1r 2a	2				2,00		
	Habitatge 11, 2n 1a	2				2,00		
	Habitatge 11, 2n 2a	2				2,00		
	Habitatge 11, 3r 1a	2				2,00		
	Habitatge 11, 3r 2a	2				2,00		
						12,00	40,00	480,00
TOTAL 03.04.....								3.624,75
TOTAL 03.....								87.740,16

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

4 juny 2024

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiú

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04	INSTAL·LACIÓ D'AÏLLAMENT EN FORJAT DE SOTA-COBERTA							
04.01	m² Aïllament de forjat de planta de sota-coberta, amb llanes minerals. Aïllament termoacústic de sòls flotants, format per panell rígid de llana mineral, segons UNE-EN 13162, no revestit, de 80 mm d'espessor, resistència tèrmica 2,25 m²K/W, conductivitat tèrmica 0,035 W/(mK), tapat amb film de polietilè de 0,2 mm d'espessor i desolidarització perimetral realitzada amb el mateix material aïllant. Col·locació en obra: a topall, simplement recolzat, preparat per a rebre una base de paviment de morter o formigó. Inclús cinta autoadhesiva per a segellat de junts. Aquesta partida inclou la instal·lació de rastells de fusta per poder accedir als diferents espais d'aquesta planta. Inclou: Neteja i preparació de la superfície suport. Replanteig i tall de l'aïllament. Col·locació de l'aïllament. Col·locació del film de polietilè. Segellat de junts del film de polietilè. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.							
Aïllament de forjat de planta sota-coberta		170				170,00		
						170,00	36,58	6.218,60
TOTAL 04.....								6.218,60

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiú

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
05	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA							
05.01	INSTAL·LACIÓ GENERADORA							
05.01.01	u Subministre i instal·lació de mòdul fotovoltaic monocristal·lí TRINA SOLAR VERTEX S TSM-DE09R.08 435Wp o equivalent Subministre i instal·lació de mòdul fotovoltaic monocristal·lí TRINA SOLAR VERTEX TSM-DE09R.08 435Wp o equivalent per a instal·lació connexió a xarxa, potència de pic 435 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficàcia mínima del 21,8%, tensió a màxima potència (Vmp) 42,5V, intensitat a màxima potència (Imp) 10,24A, tensió en circuit obert (Voc) 50,4V, intensitat de curtcircuit (Isc) 10,67A. Dimensions 1.762x1.134x30mm. Garantia de producte de 15 anys. Degradació màxima del primer any del 2% i degradació màxima anual del any 2 fins al 25 del 0,55%.							
	Coberta escala nº11	31				31,00		
						31,00	87,72	2.719,32
05.01.02	u Subministre i instal·lació de optimitzador-seguidor SOLAREEDGE S440 o equivalent per a sistema SOLAREEDGE. Subministre i instal·lació de optimitzador-seguidor SOLAREEDGE S440 o equivalent per a sistema SOLAREEDGE.							
	Coberta escala nº11	31				31,00		
						31,00	45,75	1.418,25
05.01.03	u Subministre i instal·lació d'inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, SOLAREEDGE SE10K Home Wave Subministre i instal·lació d'inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, SOLAREEDGE SE10K Home Wave, del fabricant SOLAREEDGE o equivalent, potència nominal de sortida 10000 W, voltatge d'entrada màxim 900Vcc, eficiència màxima 98%. Principals característiques: Injecció: trifàsica Comunicació: RS485, Ethernet Gestió intel·ligent de l'energia: limitació d'exportació d'energia, Smart Energy Garantia: 12 anys Dimensions: 540x315x191mm Grau d'estanquitat: IP-65 Inclou posada en marxa de l'equip							
	Planta sotacoberta	1				1,00		
						1,00	1.582,05	1.582,05
05.01.04	u Subministre i instal·lació d'estructura de suport coplanar continu cargolat per a coberta de teula, del fabricant ESDEC o equiv Subministre i instal·lació d'estructura de suport coplanar continu cargolat per a coberta de teula, del fabricant ESDEC o equivalent. Inclou carrils d'alumini, brides, conjunt guia connexió perfils, cargoleria i accessoris per el correcte muntatge. Inclús manual de muntatge, transport i muntatge "in situ". Degut a la composició de la coberta (teula, capa de compressió de 3cm, porexpan 4cm, superbisell 4cm), els cargols que aguantaran l'estructura dels panells seran passants i per la part interior de la coberta es cargolaran a uns passadors en angle que aniran units a les bigues que sostenen la coberta per guanyar consistència i rigidesa.							
	Coberta	1				1,00		
						1,00	2.527,73	2.527,73

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

4 juny 2024

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiu

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
TOTAL 05.01.....								8.247,35
05.02	CABLEJAT I PROTECCIONS							
05.02.01	m Cable 1 x 4 mm2 amb conductor de coure de 1,5/1,5 kVdc de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K, unipolar, per aplicacions f							
	Cable amb conductor de coure de 1,5/1,5 kVdc de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K, unipolar, especial per aplicacions fotovoltaïques, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2 amb conductor de coure classe 5 (-K) de secció 1 x 4 mm2, amb aïllament de compost reticulat i coberta de compost reticulat lliure de halògens amb baixa emissió fums i gasos corrosius. Segons EN 50618 i IEC 62930. Colors: vermell i negre							
	Interconnexió mòduls MPP1	1	20,00	2,00		40,00		
						40,00	1,80	72,00
05.02.02	m Connexió a terra dels diferents elements i equips, de color groc i verd: Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada							
	Connexió a terra dels diferents elements i equips, de color groc i verd: Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, de secció 1 x 6 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums							
	Connexió a terra plaques fotovoltaïques		30,00			30,00		
						30,00	1,19	35,70
05.02.03	u Partida alçada d'ajudes a paletaria per realitzar forat per l'entrada de cablejat al edifici.							
	Partida alçada d'ajudes a paletaria per realitzar forat per l'entrada de cablejat al edifici preservant la sectorització d'incendis en cas que el punt de pas ho requereixi, reparació de qualsevol desperfecte fruit del procés d'instal·lació. El pas de cablejat ha de quedar impermeable, fent que no pugui entrar aigua a dins de l'edifici i que aquesta no quedi estancada en la zona que es realitzi el pas de cablejat al interior d'aquest. Aquesta partida també inclou tot els accessoris necessaris pel muntatge de la instal·lació i petit material necessari pel connexionat dels equips. Inclou qualsevol partida de pintura o reposició de materials que pugui ser necessari per deixar la instal·lació totalment acabada.							
	Obertura a façana sala BT	1				1,00		
						1,00	350,00	350,00
05.02.04	m Safata reixa+coberta acer galv.calent,30mmx50mm,col.s/sup.horitz.							
	Safata metàl·lica de reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçada 30 mm i amplària 50 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport							
	Canalització de cablejat per l'exterior del edifici		8,00			8,00		
						8,00	23,54	188,32
05.02.05	m Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS+), 5x6mm2,col.tub							
	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub							
	Connexió inversor fins a centralització de comptadors		35,00			35,00		
						35,00	9,58	335,30

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

4 juny 2024

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiú

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
05.02.06	m Tub rígid PVC,DN=25mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N,unió endollada+munt.superf. Tub rígid de PVC, 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							
	Canalització cablejat interior del edifici		35,00			35,00		
						35,00	4,14	144,90
05.02.07	u Subministrament i instal·lació de Quadre de Proteccions CC Subministrament i instal·lació de Quadre de Proteccions CC que inclou els següents materials: - Armari IP-65 am PG d'entrada i sortida de cablejat, bornes de connexió, punteres i accessoris de connexionat. - Seccionador - Portafusibles dobles 10x38 i fusibles CC de 15A - Proteccions de sobretensions tipus 2 Cablejat, verificat i rotulat.							
	Quadre de proteccions CC		1			1,00		
						1,00	306,48	306,48
05.02.08	u Subministrament i instal·lació de Quadre de Proteccions CA Subministrament i instal·lació de Quadre de Proteccions CA segons esquema unifilar que inclou els següents materials - Armari IP-65 am PG d'entrada i sortida de cablejat, bornes de connexió, punteres i accessoris de connexionat. - Interruptor diferencial 40A 30mA - Descarregador de sobretensions 15kA tipus I i II - Interruptor magnetotèrmica de 16A amb poder de tall 6kA Aquesta partida també inclou el subministre i muntatge d'un seccionador al costat del inversor per la desconexió de la xarxa elèctrica. Cablejat, verificat i rotulat.							
	Quadre de Proteccions CA		1			1,00		
						1,00	396,48	396,48

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

4 juny 2024

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiu

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
05.02.09	U Partida previsió per a Caixa de protecció i mesura o canvi de fusibles en centralització de comptadors. Aquesta partida només s'executarà si companyia distribuïdora d'electricitat no accepta afegir un comptador en la centralització de comptadors existent de l'escala. Es realitzarà consulta a la distribuïdora per confirmar-ho. Companyia distribuïdora pot demanar la instal·lació d'un CPM per instal·lació de comptador o actualitzar la centralització de comptadors existent, instal·lant fusibles tipus BUC. Per tant, aquesta partida contempla: - Subministrament i instal·lació en l'interior de fornícula mural, de caixa de protecció i mesura CPM-MF4, de fins a 15 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 encastada. 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. Inclou: Replanteig de la situació dels conductes i ancoratges de la caixa. Fixació. Col·locació de tubs i peces especials. Connexionat. - Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. - Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. O: - Substitució de fusibles de la centralització de comptadors per uns tipus BUC equivalents. Segons accepti companyia distribuïdora d'electricitat.							
	Partida previsió CPM	1				1,00		
						1,00	174,39	174,39
05.02.10	pa Partida alçada pel reforç de l'escomesa elèctrica Partida alçada que només s'executarà si la Direcció executiva de l'Obra i la propietat ho aproven dels treballs de reforç de l'escomesa elèctrica del edifici si companyia distribuïdora d'electricitat ho exigeix per la connexió de la instal·lació fotovoltaica a la xarxa elèctrica pública.							
	Treballs de reforç escomesa elèctrica	1				1,00		
						1,00	1.000,00	1.000,00
TOTAL 05.02.....								3.003,57
05.03	MONITORITZACIÓ							
05.03.01	m Cable bus de comunicacions MODBUS-RS485. Cable bus de comunicacions MODBUS RS-485, apantallat, BUS-LD-2X2X0.22, secció 0,22mm². Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la canalització. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.							
	Connexió Mesurador energia - Inversor	20,00				20,00		
						20,00	7,12	142,40

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

4 juny 2024

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiú

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
05.03.02	u Subministre i instal·lació d'equip mesurador d'energia SOLAREEDGE SolarEdge Home Inline Meter. Amb comunicació Modbus i instal·l Subministre i instal·lació d'equip mesurador d'energia SOLAREEDGE SolarEdge Home Inline Meter. Inclou connexió Modbus i per instal·lació en car-ril DIN per instal·lació trifàsica, codi de producte MTR-240-3PC1-D-A-MW MTR EU3. Inclou 5 anys de garantia.							
	Mesurador d'energia	1				1,00		
						1,00	353,84	353,84
05.03.03	u Subministre i instal·lació de Plugin per a comunicació cel·lular amb plan de dades per a Europa de SOLAREEDGE. Aquest plugin per-me Subministre i instal·lació de Plugin per a comunicació cel·lular amb plan de dades per a Europa de SOLAREEDGE. Aquest plugin permet la instal·lació d'una targeta SIM al inversor per la connexió inal·làmbrica del inversor a internet. El pluguín és el model CELL-B2. Inclou 5 anys de garantia. La propietat subministrarà la targeta SIM.							
	Plugin SIM 4G	1				1,00		
						1,00	273,24	273,24
TOTAL 05.03.....								769,48
05.04	INSTAL·LACIÓ DE PARALLAMPS							
05.04.01	u Instal·lació de parallamps completa Subministre i instal·lació de parallamps que inclou: - Punta de parallamps elèctrica ionitzant NIMBUS 15 o equivalent, amb dispositiu de cebat per impulsos d'alta tensió i eix i llança inoxidable, amb rosca a la base, homologat segons les prescripcions de la norma UNE 21186/2011 i la NF C 17-102. - Màstil de 6 metres de longitud, galvanitzat en bany calent, interior i exteriorment. - Joc de dues abraçadores forjades i galvanitzades de 60 cm llargaria, per a fixació del màstil. (inclou cargols o tac químic) - Peça d'adaptació a mastil tubular, de llautó massís amb cargols inoxidables. - 40 metres de cable d'aram trenat electrolític de 50 mm secció per al baixant i la presa de terra. - 25 Metres de tub blindat de 32 mm diàmetre, fixat amb abraçadores inoxidables d'acord a la UNE 50164, o suports de llautó d'acord a les necessitats de l'obra - Arqueta per a registre de la presa de terra, de 300 x 300 . - Barra de coure amb connectors per a equipotencialitzar els terres - 5 Electrodes inoxidables i 2 metres de llargària - 5 Soldadures aluminotèrmiques per a pica i cable de 50 mm secció - Additiu de ionització i millora de conductivitat del terreny, Lowpad. - Kit Via Espurnes ceràmic. - Instal·lació dels materials descrits per personal propi de plantilla, especialitzat. - Inclou el transport dels materials i estris, desplaçaments, dietes i assegurances dels muntadors i l'assegurança de R.C. - Precinte de verificació de la instal·lació. - Certificat/informe tècnic complet de la instal·lació conforme el capítol 8: "PARTE DE INSTALACIÓN, VERIFICACIÓN Y MANTENIMIENTO", de la norma UNE 21186/2011. - Garantia adicional de 10 anys, contra qualsevol defecte de material o instal·lació.							
	Coberta edifici n°9-11	1				1,00		
						1,00	2.962,00	2.962,00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

4 juny 2024

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiú

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
05.04.02	u Suministre i instal·lació de caixa de connexions de terra Suministre i instal·lació de caixa de connexions de xarxa de terres (fotovoltaica, parallamps i edifici) que inclou els següents materials: - Caixa de 30x30cm, IP-65 amb PG d'entrada i sortida de cablejat, borns de connexió, punteres i accessoris de connexionat. - Connectors - La instal·lació de parallamps es connectarà mitjançant el kit via espurnes. Cablejat, verificat i rotulat.							
	Unió de terres de parallamps i fotovoltaica amb terra edifici	1				1,00		
						1,00	266,48	266,48
TOTAL 05.04.....								3.228,48
05.05	LEGALITZACIÓ I TRAMITACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ							
05.05.01	u Legalització de la instal·lació, com a instal·lació generadora de P<15kW col·lectiva a través de xarxa amb compensació d'excede Legalització de la instal·lació, com a instal·lació generadora de P<15kW col·lectiva a través de xarxa amb compensació d'excedents. Redacció del projecte, tramitació del projecte davant l'administració competent per assolir permís/comunicació d'obra, legalització de la instal·lació(CIE, RITSIC i RAC), tramitació del punt de connexió, posada en marxa. Manual de funcionament i manteniment de la instal·lació. Gestió d'assegurances, garanties i tramitació contracte amb companyia distribuïdora elèctrica. Inclou les gestions per modificar els contractes dels altres consumidors pel canvi de modalitat a autoconsum compartit.							
	Legalització de la instal·lació com autoconsum col·lectiu <15kW	1				1,00		
						1,00	1.250,00	1.250,00
TOTAL 05.05.....								1.250,00
TOTAL 05.....								16.498,88

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiú

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
06	SEGURETAT I SALUT							
06.01	U Línia d'ancoratge horitzontal permanent per coberta, de cable d'acer, sense amortidor de caigudes. Línia d'ancoratge horitzontal permanent certificada, de cable d'acer, sense amortidor de caigudes, de 17 m de longitud, classe C, composta per 2 ancoratges terminals 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 subjectables 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. Es realitzarà un assaig de solidesa dels ancoratges per part d'una entitat acreditada segons UNE-EN 795:2012 "Equipos de protección individual contra caídas. Dispositivos de anclaje" Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.							
	Coberta	1				1,00		
						1,00	362,08	362,08
06.02	U Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva per treballs en instal·lació de climatització. 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 de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.							
	Conjunt de sistemes de protecció per treballs de climatització	1				1,00		
						1,00	150,00	150,00
06.03	U Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva per treballs en instal·lació fotovoltaica. 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 de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.							
	Conjunt de sistemes de protecció per treballs en fotovoltaica	1				1,00		
						1,00	300,00	300,00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiu

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
06.04	U Conjunt d'equips de protecció individual per treballs en instal·lació de climatització. 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 de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.							
	Conjunt de sistemes de protecció per treballs de climatització	1				1,00		
						1,00	100,00	100,00
06.05	U Conjunt d'equips de protecció individual per treballs en instal·lació fotovoltaica. 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 de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.							
	Conjunt de sistemes de protecció per treballs en fotovoltaica	1				1,00		
						1,00	150,00	150,00
06.06	U Medicina preventiva i primers auxilis. Medicina preventiva i primers auxilis, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la reposició del material. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment realitzades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.							
	Conjunt de sistemes de protecció per treballs de climatització	1				1,00		
	Conjunt de sistemes de protecció per treballs en fotovoltaica	1				1,00		
						2,00	50,00	100,00
TOTAL 06.....								1.162,08
TOTAL.....								117.274,75

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

4 juny 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiú

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
00.00.01		u	Partida alçada per la instal·lació d'una presa d'aigua aprop de l'accés a la coberta. Partida alçada a executar segons Direcció executiva de l'obra i propietat d'una presa d'aigua aprop de l'accés a coberta. Aquesta presa d'aigua ha d'estar dotada de protecció contra retorns.			
				Sense descomposició		
				COST UNITARI TOTAL		500,00
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO-CENTS EUROS			
02.01.01			Partida alçada per realització de porta reixada per ocultació dels equips en terrat Partida alçada pel subministrament i instal·lació d'una porta reixada per la ocultació de les unitats exteriors de les bombes de calor aerotèrmiques. La porta reixada ha de tenir una altura mínima de 2 metres i ocupar tot l'ample del terrat. La porta ha de tenir un sistema de tancament amb clau, ha d'estar pintada segons color de la barana existent i estar tractada per suportar l'ambient exterior.			
				Sense descomposició		
				COST UNITARI TOTAL		300,00
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES-CENTS EUROS			
02.01.02			Partida alçada per suportació d'unitats exteriors BC en façana Partida alçada pel subministrament i instal·lació de suports en angle per la instal·lació de les unitats exteriors de les bombes de calor aerotèrmiques anclades a la façana del edifici. Els anclatges s'instal·laran a una altura respecte el terra del balcó tal que garantirà la distància mínima indicada per el fabricant de l'equip per quan s'instal·la una unitat exterior sobre una altre.			
				Sense descomposició		
				COST UNITARI TOTAL		30,00
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRENTA EUROS			
02.02.01		u	Subministrament i instal·lació de Quadre de Proteccions CA Subministrament i instal·lació de Quadre de Proteccions CA segons esquema unifilar que inclou els següents materials - Armari IP-65 am PG d'entrada i sortida de cablejat, bornes de connexió, punteres i accessoris de connexionat. - Interruptor diferencial 40A 30mA - Descarregador de sobretensions 15kA tipus I i II - Interruptor magnetotèrmica de 16A amb poder de tall 6kA Aquesta partida també inclou el subministre i muntatge d'un seccionador al costat del inversor per la desconexió de la xarxa elèctrica. Cablejat, verificat i rotulat.			
A012H000	1,000	h	Oficial 1a electricista	24,65	24,65	
A013H000	1,000	h	Ajudant electricista	21,14	21,14	
BG325140AABB	1,000	u	Subministrament i instal·lació de Quadre de Proteccions CA segons esquema unifilar que inclou els següents materials	350,00	350,00	
A%AUX00101501	0,458	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,69	
				COST UNITARI TOTAL		396,48
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES-CENTS NORANTA-SIS EUROS amb QUARANTA-VUIT CÉNTIMOS			

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

4 juny 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiu

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
02.02.02		u	Subministrament i instal·lació de Quadre de Proteccions CC Subministrament i instal·lació de Quadre de Proteccions CC que inclou els següents materials: - Armari IP-65 am PG d'entrada i sortida de cablejat, bornes de connexió, punteres i accessoris de connexionat. - Seccionador - Portafusibles dobles 10x38 i fusibles CC de 15A - Proteccions de sobretensions tipus 2 Cablejat, verificat i rotulat.			
A012H000	1,000	h	Oficial 1a electricista	24,65	24,65	
A013H000	1,000	h	Ajudant electricista	21,14	21,14	
020202CR22	1,000	u	Quadre de Proteccions CC segons esquema unifilar	260,00	260,00	
A%AUX0010150DE	0,458	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,69	
COST UNITARI TOTAL.....					306,48	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES-CENTS SIS EUROS amb QUARANTA-VUIT CÉNTIMOS						
02.02.03		pa	Partida alçada pel reforç de l'escomesa elèctrica Partida alçada que només s'executarà si la Direcció executiva de l'Obra i la propietat ho aproven dels treballs de reforç de l'escomesa elèctrica del edifici si companyia distribuïdora d'electricitat ho exigeix per la connexió de la instal·lació fotovoltaica a la xarxa elèctrica pública.			
				Sense descomposició		
COST UNITARI TOTAL.....					1.000,00	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL EUROS						
02.02.08		u	Partida alçada d'ajudes a paletaria per realitzar forat per l'entrada de cablejat al edifici. Partida alçada d'ajudes a paletaria per realitzar forat per l'entrada de cablejat al edifici preservant la sectorització d'incendis en cas que el punt de pas ho requereixi, reparació de qualsevol desperfecte fruit del procés d'instal·lació. El pas de cablejat ha de quedar impermeable, fent que no pugui entrar aigua a dins de l'edifici i que aquesta no quedi estancada en la zona que es realitzi el pas de cablejat al interior d'aquest. Aquesta partida també inclou tot els accessoris necessaris pel muntatge de la instal·lació i petit material necessari pel connexionat dels equips. Inclou qualsevol partida de pintura o reposició de materials que pugui ser necessari per deixar la instal·lació totalment acabada.			
				Sense descomposició		
COST UNITARI TOTAL.....					350,00	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES-CENTS CINQUANTA EUROS						
02.03.011		u	Subministre i instal·lació d'equip mesurador d'energia SOLAREEDGE SolarEdge Home Inline Meter. Amb comunicació Modbus i instal·lació Subministre i instal·lació d'equip mesurador d'energia SOLAREEDGE SolarEdge Home Inline Meter. Inclou connexió Modbus i per instal·lació en carril DIN per instal·lació trifàsica, codi de producte MTR-240-3PC1-D-A-MW MTR EU3. Inclou 5 anys de garantia.			
A012H000	0,500	h	Oficial 1a electricista	24,65	12,33	
A013H000	0,500	h	Ajudant electricista	21,14	10,57	
020301CR230124	1,000	u	Equip mesurador d'energia SolarEdge Home Inline Meter de SOLAREEDGE.	330,60	330,60	
A%AUX0010150A	0,229	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,34	
COST UNITARI TOTAL.....					353,84	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS amb VUITANTA-QUATRE CÉNTIMOS						

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

4 juny 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiu

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
02.03.012		u	Subministre i instal·lació de Plugin per a comunicació cel·lular amb plan de dades per a Europa de SOLAREGE. Aquest plugin permet la instal·lació d'una targeta SIM al inversor per la connexió inal·làmbrica del inversor a internet. El plugin és el model CELL-B2. Inclou 5 anys de garantia. La propietat subministrarà la targeta SIM.			
A012H000	0,500	h	Oficial 1a electricista	24,65	12,33	
A013H000	0,500	h	Ajudant electricista	21,14	10,57	
020304CR230124	1,000	u	Subministre i instal·lació de Plugin per a comunicació cel·lular amb plan de dades per a Europa de SOLAREGE. Aquest plugin permet la instal·lació d'una targeta SIM al inversor per la connexió inal·làmbrica del inversor a internet. El plugin és el model CELL-B2. Inclou 5 anys de garantia. La propietat subministrarà la targeta SIM.	250,00	250,00	
A%AUX0010150A	0,229	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,34	
COST UNITARI TOTAL.....						273,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS-CENTS SETANTA-TRES EUROS amb VINT-I-QUATRE CÉNTIMOS						
03.01		u	Instal·lació de parallamps completa Subministre i instal·lació de parallamps que inclou: - Punta de parallamps elèctrica ionitzant NIMBUS 15 o equivalent, amb dispositiu de cebat per impulsos d'alta tensió i eix i llança inoxidable, amb rosca a la base, homologat segons les prescripcions de la norma UNE 21186/2011 i la NF C 17-102. - Màstil de 6 metres de longitud, galvanitzat en bany calent, interior i exteriorment. - Joc de dues abraçadores forjades i galvanitzades de 60 cm llargària, per a fixació del màstil. (inclou cargols o tac químic) - Peça d'adaptació a mastil tubular, de llautó massís amb cargols inoxidables. - 40 metres de cable d'aram trenat electrolític de 50 mm secció per al baixant i la presa de terra. - 25 Metres de tub blindat de 32 mm diàmetre, fixat amb abraçadores inoxidables d'acord a la UNE 50164, o suports de llautó d'acord a les necessitats de l'obra - Arqueta per a registre de la presa de terra, de 300 x 300 . - Barra de coure amb connectors per a equipotencialitzar els terres - 5 Electrodes inoxidables i 2 metres de llargària - 5 Soldadures aluminotèrmiques per a pica i cable de 50 mm secció - Additiu de ionització i millora de conductivitat del terreny, Lowpad. - Kit Via Espurnes ceràmic. - Instal·lació dels materials descrits per personal propi de plantilla, especialitzat. - Inclou el transport dels materials i estris, desplaçaments, dietes i assegurances dels muntadors i l'assegurança de R.C. - Precinte de verificació de la instal·lació. - Certificat/informe tècnic complet de la instal·lació conforme el capítol 8: "PARTE DE INSTALACIÓN, VERIFICACIÓN Y MANTENIMIENTO", de la norma UNE 21186/2011. - Garantia addicional de 10 anys, contra qualsevol defecte de material o instal·lació.			
030101	1,000	u	Instal·lació de parallamps	2.500,00	2.500,00	
030102	1,000	u	Personal especialitzat per instal·lacions de parallamps	462,00	462,00	
COST UNITARI TOTAL.....						2.962,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL NOU-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS						

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiú

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
04.01	u		Legalització de la instal·lació, com a instal·lació generadora de P<15kW col·lectiva a través de xarxa amb compensació d'excede Legalització de la instal·lació, com a instal·lació generadora de P<15kW col·lectiva a través de xarxa amb compensació d'excedents. Redacció del projecte, tramitació del projecte davant l'administració competent per assolir permís/comunicació d'obra, legalització de la instal·lació(CIE, RITSIC i RAC), tramitació del punt de connexió, posada en marxa. Manual de funcionament i manteniment de la instal·lació. Gestió d'assegurances, garanties i tramitació contracte amb companyia distribuïdora elèctrica. Inclou les gestions per modificar els contractes dels altres consumidors pel canvi de modalitat a autoconsum compartit.			
				Sense descomposició		
				COST UNITARI TOTAL		1.250,00
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOS-CENTS CINQUANTA EUROS			
04.01.01	u		Partida alçada per la connexió de la unitat interior de la BC a la xarxa existent de fontaneria del habitatge Partida alçada per la connexió de la unitat interior de la bomba de calor aerotèrmica a la xarxa existent de fontaneria del habitatge. Aquesta partida inclou tots els materials necessaris i accessoris per la connexió de la unitat interior de la bomba de calor aerotèrmica a la xarxa existent de fontaneria del habitatge. Els tubs en que es realitzaran les connexions seràn de coure com l'instal·lació existent.			
				Sense descomposició		
				COST UNITARI TOTAL		200,00
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS-CENTS EUROS			
04.01.02	u		Partida alçada d'ajudes a paleteria pels passos de conductes entre diferents habitacions Partida alçada d'ajudes a paleteria pels passos de conductes entre diferents habitacions. Aquesta partida inclou les ajudes a paleteria per la realització dels diferents passos de canonades entre les diferents habitacions. Inclou realització de pas entre diferents habitacions i reparació de paret segellant el pas que en resti. Aquesta partida també inclou la reparació de desperfectes causats per la obertura d'aquests passos. Inclou enguixat i pintat del tros afectat.			
				Sense descomposició		
				COST UNITARI TOTAL		50,00
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINQUANTA EUROS			
04.01.03	u		Partida alçada per la connexió de la unitat interior de la BC amb la nova xarxa de calefacció del habitatge Partida alçada per la connexió de la unitat interior de la bomba de calor aerotèrmica a la nova xarxa de calefacció del habitatge. Aquesta partida inclou tots els materials necessaris i accessoris per la connexió de la unitat interior de la bomba de calor aerotèrmica a la nova xarxa de calefacció del habitatge.			
				Sense descomposició		
				COST UNITARI TOTAL		75,00
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETANTA-CINC EUROS			

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

4 jun 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiu

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
05.01.01	U		Partida alçada per l'adaptació de l'accessibilitat de la finestra existent per a la sortida a coberta Partida alçada per l'adaptació de l'accessibilitat de la finestra existent per a la sortida a coberta. Aquesta partida s'executarà segons Direcció executiva d'Obra per ampliar la finestra existent de sortida a coberta i millorar la seva accessibilitat. Es realitzarà una escala d'accés i haurà un tancament que només es podrà accedir amb clau. Aquesta partida inclou: - Ampliació de la finestra existent fins a unes dimensions suficients per permetre un accés comode als operaris i a les seves eines i equips. L'accés ha de permetre la instal·lació d'un candau fixe per a evitar l'accés a persones no relacionades amb la instal·lació. - Es dotarà la instal·lació d'una escala fixe d'accés			
				Sense descomposició		
				COST UNITARI TOTAL.....		3.000,00
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL EUROS			
05.01.02	u		Subministre i instal·lació de proteccions elèctriques en quadre general del habitatge. Subministrament i instal·lació de proteccions en quadre general del habitatge segons esquema unfiliar. Ha d'incloure diferencial i magnetotèrmics segons esquema unifilar. Correctament cablejat i etiquetat.			
				Sense descomposició		
				COST UNITARI TOTAL.....		150,00
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CENT CINQUANTA EUROS			
05.01.03	u		Subministre i instal·lació de termostat per a control de zona de calefacció Subministre i instal·lació de termostat per a control de zona de calefacció. Aquesta partida inclou: - Termostàt per control de zona de calefacció. - Cablejat del termostat fins a vàlvula de 3 vies (control de fase) Totalment provat i verificat el seu correcte funcionament.			
				Sense descomposició		
				COST UNITARI TOTAL.....		40,00
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUARANTA EUROS			
DIC020	U		Partida alçada pel desmuntatge de caldera. Desmuntatge de caldera a gas i els seus components, de 30 kW de potència calorífica màxima, amb mitjans manuals i mecànics, i càrrega mecànica sobre camió o contenidor. Inclou el seu posterior reciclatge i/o desbellestament. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el desmuntatge del material de subjecció, dels accessoris i de les peces especials i l'obtenció de les conduccions connectades a l'element. Inclou: Desmuntatge de l'element. Obtenció de les conduccions connectades a l'element. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega mecànica del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte.			
mq04cag010a	1,000	h	Camión amb grua de fins a 6 t.	55,38	55,38	
mo004	1,000	h	Oficial 1ª calefactor.	29,34	29,34	
mo103	1,000	h	Ajudant calefactor.	25,25	25,25	
%0200	1,100	%	Medios auxiliares	1,00	1,10	
				COST UNITARI TOTAL.....		111,07
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CENT ONZE EUROS amb SET CÉNTIMOS			

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

4 juny 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiú

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
DIC100		U	Partida alçada pel desmuntatge d'instal·lació de calefacció. Desmuntatge d'instal·lació de calefacció, en habitatge unifamiliar de 100 m² de superfície construïda; amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el desmuntatge del col·lector, dels accessoris i dels terminals i l'obturació de les conduccions connectades a l'element. Inclou: Desmuntatge de l'element. Obturació de les conduccions connectades a la instal·lació. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte.			
mo103	4,000	h	Ajudant calefactor.	25,25	101,00	
mo113	2,000	h	Peó ordinari construcció.	23,04	46,08	
%0200	1,471	%	Medios auxiliares	1,00	1,47	
COST UNITARI TOTAL.....						148,55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CENT QUARANTA-VUIT EUROS amb CINQUANTA-CINC CÉNTIMOS						
DIE104		U	Partida alçada pel demuntatge de la instal·lació elèctrica. Partida alçada pel desmuntatge de l'alimentació elèctrica de les calderes existents, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Aquesta partida inclou el desmuntatge de les canalitzacions elèctriques, cablejat elèctric i accessoris necessaris per la realització de la nova instal·lació. Inclou: Desmuntatge de l'element. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte.			
mo003	0,750	h	Oficial 1ª electricista.	28,39	21,29	
mo102	0,750	h	Ajudant electricista.	24,43	18,32	
%0200	0,396	%	Medios auxiliares	1,00	0,40	
COST UNITARI TOTAL.....						40,01
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUARANTA EUROS amb UN CÉNTIMOS						
EG1APL03		u	Suministre i instal·lació de caixa de connexions de terra Suministre i instal·lació de caixa de connexions de xarxa de terres (fotovoltaica, parallamps i edifici) que inclou els següents materials: - Caixa de 30x30cm, IP-65 amb PG d'entrada i sortida de cablejat, borns de connexió, punteres i accessoris de connexionat. - Connectors - La instal·lació de parallamps es connectarà mitjançant el kit via espurnes. Cablejat, verificat i rotulat.			
A012H000	1,000	h	Oficial 1a electricista	24,65	24,65	
A013H000	1,000	h	Ajudant electricista	21,14	21,14	
BG1APL02313	1,000	u	Caixa de connexions de terra	220,00	220,00	
A%AU0010150A	0,458	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,69	
COST UNITARI TOTAL.....						266,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS amb QUARANTA-VUIT CÉNTIMOS						

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

4 juny 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiú

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
EG312144AAD	m		Cable 1 x 4 mm2 amb conductor de coure de 1,5/1,5 kVdc de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K, unipolar, per aplicacions f Cable amb conductor de coure de 1,5/1,5 kVdc de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K, unipolar, especial per aplicacions fotovoltaïques, no propegador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2 amb conductor de coure classe 5 (-K) de secció 1 x 4 mm2, amb aïllament de compost reticulat i coberta de compost reticulat lliure de halògens amb baixa emissió fums i gasos corrosius. Segons EN 50618 i IEC 62930. Colors: vermell i negre			
A012H000	0,015	h	Oficial 1a electricista	24,65	0,37	
A013H000	0,015	h	Ajudant electricista	21,14	0,32	
BG312140AA	1,000	x1,02 m	Cable amb conductor de coure de 1,5/1,5 kV de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K, unipolar, de secció 1 x 4 mm2, especial	1,08	1,10	
A%AUX0010150E	0,007	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,01	
COST UNITARI TOTAL.....						1,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS amb VUITANTA CÉNTIMOS						
EG325144AA	m		Connexió a terra dels diferents elements i equips, de color groc i verd: Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assign Connexió a terra dels diferents elements i equips, de color groc i verd: Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, de secció 1 x 6 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums			
A012H000	0,015	h	Oficial 1a electricista	24,65	0,37	
A013H000	0,015	h	Ajudant electricista	21,14	0,32	
BG325140AAA	1,000	x1,02 m	Cable ES07Z1-K (AS), 1x4mm2	0,48	0,49	
A%AUX0010150F	0,007	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,01	
COST UNITARI TOTAL.....						1,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS amb DINOU CÉNTIMOS						
EGE1N211AB1	u		Subministre i instal·lació d'estructura de suport coplanar continu cargolat per a coberta de teula, del fabricant ESDEC o equiv Subministre i instal·lació d'estructura de suport coplanar continu cargolat per a coberta de teula, del fabricant ESDEC o equivalent. Inclou carrils d'alumini, brides, conjunt guia connexió perfils, cargoleria i accessoris per el correcte muntatge. Inclús manual de muntatge, transport i muntatge "in situ". Degut a la composició de la coberta (teula, capa de compressió de 3cm, porexpan 4cm, superbisell 4cm), els cargols que aguantaran l'estructura dels panells seran passants i per la part interior de la coberta es cargolaran a uns passadors en angle que aniran units a les bigues que sostenen la coberta per guanyar consistència i rigidesa.			
A012H000	16,000	h	Oficial 1a electricista	24,65	394,40	
A013H000	16,000	h	Ajudant electricista	21,14	338,24	
BGE1N211Ab	1,000	u	Estructura de suport coplanar continu cargolat per a coberta de teula, del fabricant ESDEC, o equivalent. Inclou carrils d'alum	1.750,00	1.750,00	
BGWE1000	31,000	u	P.p.accessoris p/mòdul fotovoltaic	1,10	34,10	
A%AUX0010150D	7,326	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	10,99	
COST UNITARI TOTAL.....						2.527,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CINCO-CENTS VINT-I-SET EUROS amb SETANTA-TRES CÉNTIMOS						

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

4 juny 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiú

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
EGE1N211AC1a		u	Subministre i instal·lació de mòdul fotovoltaic monocristal·lí TRINA SOLAR VERTEX S TSM-DE09R.08 435Wp o equivalent Subministre i instal·lació de mòdul fotovoltaic monocristal·lí TRINA SOLAR VERTEX TSM-DE09R.08 435Wp o equivalent per a instal·lació connexió a xarxa, potència de pic 435 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficàcia mínima del 21,8%, tensió a màxima potència (Vmp) 42,5V, intensitat a màxima potència (Imp) 10,24A, tensió en circuit obert (Voc) 50,4V, intensitat de curtcircuit (Isc) 10,67A. Dimensions 1.762x1.134x30mm. Garantia de producte de 15 anys. Degradació màxima del primer any del 2% i degradació màxima anual del any 2 fins al 25 del 0,55%.			
A012H000	0,250	h	Oficial 1a electricista	24,65	6,16	
A013H000	0,250	h	Ajudant electricista	21,14	5,29	
BGWE1000	1,000	u	P.p.accessoris p/mòdul fotovoltaic	1,10	1,10	
BGE1N211A1A	1,000	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí TRINA SOLAR VERTEX TSM-DE09R.08 435Wp o equivalent per a instal·lació connexió a xarxa, potènci	75,00	75,00	
A%AUX0010150A	0,115	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,17	
COST UNITARI TOTAL.....						87,72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VUITANTA-SET EUROS amb SETANTA-DOS CÉNTIMOS						
EGE1N211AC2A		u	Subministre i instal·lació de optimitzador-seguidor SOLAREEDGE S440 o equivalent per a sistema SOLAREEDGE. Subministre i instal·lació de optimitzador-seguidor SOLAREEDGE S440 o equivalent per a sistema SOLAREEDGE.			
A012H000	0,100	h	Oficial 1a electricista	24,65	2,47	
A013H000	0,100	h	Ajudant electricista	21,14	2,11	
BGWE1000	1,000	u	P.p.accessoris p/mòdul fotovoltaic	1,10	1,10	
BGE1N211A21	1,000	u	Optimitzador-seguidor SOLAREEDGE S440 o equivalent per a sistema SOLAREEDGE.	40,00	40,00	
A%AUX0010150B	0,046	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,07	
COST UNITARI TOTAL.....						45,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUARANTA-CINC EUROS amb SETANTA-CINC CÉNTIMOS						
EGE22G32AAB		u	Subministre i instal·lació d'inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, SOLAREEDGE SE10K Home Wave Subministre i instal·lació d'inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, SOLAREEDGE SE10K Home Wave, del fabricant SOLAREEDGE o equivalent, potència nominal de sortida 10000 W, voltatge d'entrada màxim 900Vcc, eficiència màxima 98%. Principals característiques: Injecció: trifàsica Comunicació: RS485, Ethernet Gestió intel·ligent de l'energia: limitació d'exportació d'energia, Smart Energy Garantia: 12 anys Dimensions: 540x315x191mm Grau d'estanquitat: IP-65 Inclou posada en marxa de l'equip			
A012H000	2,000	h	Oficial 1a electricista	24,65	49,30	
A013H000	2,000	h	Ajudant electricista	21,14	42,28	
BGWE2000	1,000	u	P.p.accessoris p/inversor fotovoltaic	9,10	9,10	
BGE22G32ab	1,000	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, SOLAREEDGE SE10K Home Wave, del fabricant SOLAREEDGE o	1.480,00	1.480,00	
A%AUX0010150C	0,916	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	1,37	
COST UNITARI TOTAL.....						1.582,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CINC-CENTS VUITANTA-DOS EUROS amb CINC CÉNTIMOS						

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

4 juny 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiu

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
I12APL01		d	Plataforma accés coberta Lloguer de plataforma d'accés a coberta fins a 10m.			
C12APL01	1,000	dia	Plataforma accés coberta	40,00	40,00	
COST UNITARI TOTAL.....						40,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUARANTA EUROS						
I12AUV01		d	Grua per col·locació d'equips a la coberta Inclou grua i operador per tal de pujar els equips a la coberta.			
C150ETC1	1,000	dia	Camió Grua,ploma=35m,h=40m,pes p.=2t	450,00	450,00	
COST UNITARI TOTAL.....						450,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS						
IBB540		m	Cable bus de comunicacions MODBUS-RS485. Cable bus de comunicacions MODBUS RS-485, apantallat, BUS-LD-2X2X0.22, secció 0,22mm2. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la canalització. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.			
mt42bos760a	1,000	m	Cable bus de comunicacions MODBUS RS-485, apantallat, BUS-LD-2X2X0.22, secció 0,22mm2.	4,13	4,13	
mo0051	0,058	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	26,41	1,53	
mo1041	0,058	h	Ajudant instal·lador de climatització.	22,70	1,32	
%02001	0,070	%	Medios auxiliares	2,00	0,14	
COST UNITARI TOTAL.....						7,12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SET EUROS amb DOTZE CÉNTIMOS						
ICN015		m	Línia frigorífica amb canonada doble aïllada. Línia frigorífica doble realitzada amb canonada flexible de coure sense soldadura, formada per un tub per líquid de 1/4" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 9 mm d'espessor i un tub per gas de 5/8" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 10 mm d'espessor, tenint el coure un contingut d'oli residual inferior 4 mg/m i sent l'aïllament de camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica amb revestiment superficial de pel·lícula de polietilè, per una temperatura de treball entre -45 i 100°C, subministrada en rotllo, per a connexió entre les unitats interior i exterior. Inclou: Replantejament del recorregut de la línia. Encintat dels extrems. Muntatge i fixació de la línia. Esbocardat. Buidatge per a la seva càrrega. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.			
mt42lin020c	1,000	m	Línia frigorífica doble realitzada amb canonada flexible de coure sense soldadura, formada per un tub per líquid de 1/4" de diàmetre	10,04	10,04	
mo005	0,260	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	28,39	7,38	
mo104	0,260	h	Ajudant instal·lador de climatització.	24,43	6,35	
%0200	0,238	%	Medios auxiliares	1,00	0,24	
COST UNITARI TOTAL.....						24,01
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VINT-I-QUATRE EUROS amb UN CÉNTIMOS						

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

4 juny 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiu

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
ICS005		U	Punt d'omplert. Punt d'omplert de xarxa de distribució d'aigua, per a sistema de calefacció, format per 2 m de tub de polietilè reticulat (PE-Xa), amb barrera d'oxigen (EVOH), de 16 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix, PN=6 atm, subministrat en rotllos, col·locat superficialment, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica, vàlvules de tall, filtre retenidor de residus, comptador d'aigua i vàlvula de retenció. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
mt37tpu413a	2,000	U	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades de polietilè reticulat (PE-Xa) amb barrera d'oxigen (EVOH)	0,15	0,30	
mt37tpu013ae	1,000	m	Tub de polietilè reticulat (PE-Xa), amb barrera d'oxigen (EVOH), de 16 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix, PN=6 atm, subministrat	3,62	3,62	
mt37sve010b	1,000	U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per rosca de 1/2".	4,95	4,95	
mt37www060b	1,000	U	Filtre retenidor de residus de llautó, amb tamis d'acer inoxidable amb perforacions de 0,4 mm de diàmetre, amb rosca de 1/2", pe	4,21	4,21	
mt37svr010a	1,000	U	Vàlvula de retenció de llautó per rosca de 1/2".	4,30	4,30	
mt17coe050bc	1,000	m	Camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 16 mm de diàmetre interior i 22,0 mm de gruix (equivalent a 25,0 mm de RITE IT 1.2.4.2)	6,80	6,80	
mt17coe110	0,050	l	Adhesiu per camisa aïllant elastomèrica.	19,01	0,95	
mo004	0,300	h	Oficial 1ª calefactor.	29,34	8,80	
mo103	0,300	h	Ajudant calefactor.	25,25	7,58	
%0200_1	0,415	%	Costos directes complementaris	2,00	0,83	

COST UNITARI TOTAL..... 42,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUARANTA-DOS EUROS amb TRENTA-QUATRE CÉNTIMOS

ICS015		U	Punt de buidatge. Punt de buidatge de xarxa de distribució d'aigua, per a sistema de calefacció, format per 2 m de tub de polietilè reticulat (PE-Xa), amb barrera d'oxigen (EVOH), de 20 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix, PN=6 atm, subministrat en rotllos, col·locat superficialment i vàlvula de tall. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
mt37tpu413b	2,000	U	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades de polietilè reticulat (PE-Xa) amb barrera d'oxigen (EVOH)	0,17	0,34	
mt37tpu013be	2,000	m	Tub de polietilè reticulat (PE-Xa), amb barrera d'oxigen (EVOH), de 20 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix, PN=6 atm, subministrat	4,15	8,30	
mt37sve010c	1,000	U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per rosca de 3/4".	7,30	7,30	
mo004	0,200	h	Oficial 1ª calefactor.	29,34	5,87	
mo103	0,200	h	Ajudant calefactor.	25,25	5,05	
%0200_1	0,269	%	Costos directes complementaris	2,00	0,54	

COST UNITARI TOTAL..... 27,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VINT-I-SET EUROS amb QUARANTA CÉNTIMOS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

4 juny 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiú

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
ICS075		U	Vàlvula 3V Vàlvula de 3 vies de 3/4", mescladora, amb actuator de 230 V. Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
mt38vvg020t	1,000	U	Vàlvula de 3 vies de 3/4", mescladora, amb actuator de 230 V.	110,00	110,00	
mt38www012	0,100	U	Material auxiliar per a instal·lacions de calefacció i A.C.S.	2,10	0,21	
mo004	0,120	h	Oficial 1ª calefactor.	29,34	3,52	
mo103	0,120	h	Ajudant calefactor.	25,25	3,03	
%0200_1	1,168	%	Costos directes complementaris	2,00	2,34	

COST UNITARI TOTAL..... 119,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CENT DINOU EUROS amb DEU CÉNTIMOS

IEC010		U	Partida previsió per a Caixa de protecció i mesura o canvi de fusibles en centralització de comptadors. Aquesta partida només s'executarà si companyia distribuïdora d'electricitat no accepta afegir un comptador en la centralització de comptadors existent de l'escala. Es realitzarà consulta a la distribuïdora per confirmar-ho. Companyia distribuïdora pot demanar la instal·lació d'un CPM per instal·lació de comptador o actualitzar la centralització de comptadors existent, instal·lant fusibles tipus BUC. Per tant, aquesta partida contempla: - Subministrament i instal·lació en l'interior de fornicula mural, de caixa de protecció i mesura CPM-MF4, de fins a 15 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 encastada. 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. Inclou: Replanteig de la situació dels conductes i ancoratges de la caixa. Fixació. Col·locació de tubs i peces especials. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. O: - Substitució de fusibles de la centralització de comptadors per uns tipus BUC equivalents. Segons accepti companyia distribuïdora d'electricitat.			
mt35cgp010e	1,000	U	Caixa de protecció i mesura CPM-MF4, de fins a 15 A d'intensitat, per 1 comptador trifàsic, formada per una envoltant aïllant,	97,95	97,95	
mt35cgp040h	3,000	m	Tub de PVC llis, sèrie B, de 160 mm de diàmetre exterior i 3,2 mm de gruix, segons UNE-EN 1329-1.	5,44	16,32	
mt35cgp040f	1,000	m	Tub de PVC llis, sèrie B, de 110 mm de diàmetre exterior i 3,2 mm de gruix, segons UNE-EN 1329-1.	3,73	3,73	
mt35www010	1,000	U	Material auxiliar per a instal·lacions elèctriques.	1,48	1,48	
mo020	0,360	h	Oficial 1ª construcció.	28,42	10,23	
mo1131	0,360	h	Peó ordinari construcció.	23,81	8,57	
mo0031	0,599	h	Oficial 1ª electricista.	29,34	17,57	
mo1021	0,599	h	Ajudant electricista.	25,25	15,12	
%02001	1,710	%	Medios auxiliares	2,00	3,42	

COST UNITARI TOTAL..... 174,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CENT SETANTA-QUATRE EUROS amb TRENTA-NOU CÉNTIMOS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

4 juny 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiú

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
NAL010	m²		Aïllament de forjat de planta de sota-coberta, amb llanes minerals. Aïllament termoacústic de sòls flotants, format per panell rígid de llana mineral, segons UNE-EN 13162, no revestit, de 80 mm d'espessor, resistència tèrmica 2,25 m²K/W, conductivitat tèrmica 0,035 W/(mK), tapat amb film de polietilè de 0,2 mm d'espessor i desolidarització perimetral realitzada amb el mateix material aïllant. Col·locació en obra: a topall, simplement recolzat, preparat per a rebre una base de paviment de morter o formigó. Inclús cinta autoadhesiva per a segellat de junts. Aquesta partida inclou la instal·lació de rastells de fusta per poder accedir als diferents espais d'aquesta planta. Inclou: Neteja i preparació de la superfície suport. Replanteig i tall de l'aïllament. Col·locació de l'aïllament. Col·locació del film de polietilè. Segellat de junts del film de polietilè. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.			
mt16lra010f	1,100	m²	Panell rígid de llana mineral, segons UNE-EN 13162, no revestit, de 80 mm d'espessor, resistència tèrmica 2,25 m²K/W, conductivitat	27,15	29,87	
mt16png010d	1,100	m²	Film de polietilè de 0,2 mm d'espessor i 184 g/m² de massa superficial.	0,41	0,45	
mt16aaa030	0,250	m	Cinta autoadhesiva per closa de juntes.	0,30	0,08	
mo054	0,100	h	Oficial 1ª muntador d'aïllaments.	29,34	2,93	
mo101	0,100	h	Ajudant muntador d'aïllaments.	25,28	2,53	
%0200_1	0,359	%	Costos directes complementaris	2,00	0,72	
COST UNITARI TOTAL						36,58
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRENTA-SIS EUROS amb CINQUANTA-VUIT CÉNTIMOS						
PE321-468A	u		Radiador de planxa d'acer tipus ADRA 22 700 S 1500 de la marca BAXI o similar Radiador de planxa d'acer tipus ADRA 22 700 S 1500 de la marca BAXI o similar de 1.500mm de longitud i de 700 mm d'alçària i 102mm de gruix, emissió calorífica de 1.120W segons UNE-EN 442-1, per una diferència mitja de temperatura de 25°C entre el radiador i l'ambient, en instal·lació de calefacció centralitzada per aigua, amb sistema bitub. Inclús clau de pas termoestàtica, detentor, purgador automàtic, taps, reduccions, juntes, ancoratges, suports, ràcords de connexió a la xarxa de distribució, plafons i tots aquells accessoris necessaris pel seu correcte funcionament. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Replanteig mitjançant plantilla. Fixació en parament mitjançant elements d'ancoratge. Situació i fixació de les unitats. Muntatge d'accessoris. Connexionat amb la xarxa de conducció d'aigua. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
A01-FEPC	0,500	h	Ajudant calefactor	24,61	12,31	
A0F-000C	0,500	h	Oficial 1a calefactor	28,69	14,35	
BE3K-0MU1	1,000	u	Radiador tipus ADRA 22 700 S 1500 de la marca BAXI o similar	380,90	380,90	
BEW4-0OWL	2,000	u	Suport p/radiadors planx.acer,encast.	2,39	4,78	
A%AUX0010150_1	0,267	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,40	
mt38emi011a	1,000	U	Equip per muntatge de radiador de planxa d'acer, compost per taps i reduccions, pintats i zincats amb rosca a dreta o esquerra	6,88	6,88	
mt38emi013	1,000	U	Equip per connexió de radiador de planxa d'acer a la canonada de distribució, compost per clau de pas termostàtica, detentor,	12,90	12,90	
COST UNITARI TOTAL						432,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUATRE-CENTS TRENTA-DOS EUROS amb CINQUANTA-DOS CÉNTIMOS						

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

4 juny 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiu

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
PE321-468B	u		Radiador de planxa d'acer tipus ADRA 22 700 S 1300 de la marca BAXI o similar Radiador de planxa d'acer tipus ADRA 22 700 S 1300 de la marca BAXI o similar de 1.300mm de longitud i de 700 mm d'alçària i 102mm de gruix, emissió calorífica de 971W segons UNE-EN 442-1, per una diferència mitja de temperatura de 25°C entre el radiador i l'ambient, en instal·lació de calefacció centralitzada per aigua, amb sistema bitub. Inclús clau de pas termostàtica, detentor, purgador automàtic, taps, reduccions, juntes, ancoratges, suports, ràcords de connexió a la xarxa de distribució, plafons i tots aquells accessoris necessaris pel seu correcte funcionament. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Replanteig mitjançant plantilla. Fixació en parament mitjançant elements d'ancoratge. Situació i fixació de les unitats. Muntatge d'accessoris. Connexionat amb la xarxa de conducció d'aigua. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			

A01-FEPC	0,500	h	Ajudant calefactor	24,61	12,31	
A0F-000C	0,500	h	Oficial 1a calefactor	28,69	14,35	
BEW4-00WL	2,000	u	Suport p/radiadors planx.acer,encast.	2,39	4,78	
A%AUX0010150_1	0,267	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,40	
mt38emi011a	1,000	U	Equip per muntatge de radiador de planxa d'acer, compost per taps i reduccions, pintats i zincats amb rosca a dreta o esquerra	6,88	6,88	
mt38emi013	1,000	U	Equip per connexió de radiador de planxa d'acer a la canonada de distribució, compost per clau de pas termostàtica, detentor,	12,90	12,90	
BE3K-0MU2	1,000	u	Radiador tipus ADRA 22 700 S 1300 de la marca BAXI o similar	330,85	330,85	
COST UNITARI TOTAL.....					382,47	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES-CENTS VUITANTA-DOS EUROS amb QUARANTA-SET CÉNTIMOS

PE321-468C	u		Radiador de planxa d'acer tipus ADRA 22 700 S 1200 de la marca BAXI o similar Radiador de planxa d'acer tipus ADRA 22 700 S 1200 de la marca BAXI o similar de 1.200mm de longitud i de 700 mm d'alçària i 102mm de gruix, emissió calorífica de 896W segons UNE-EN 442-1, per una diferència mitja de temperatura de 25°C entre el radiador i l'ambient, en instal·lació de calefacció centralitzada per aigua, amb sistema bitub. Inclús clau de pas termostàtica, detentor, purgador automàtic, taps, reduccions, juntes, ancoratges, suports, ràcords de connexió a la xarxa de distribució, plafons i tots aquells accessoris necessaris pel seu correcte funcionament. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Replanteig mitjançant plantilla. Fixació en parament mitjançant elements d'ancoratge. Situació i fixació de les unitats. Muntatge d'accessoris. Connexionat amb la xarxa de conducció d'aigua. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
------------	---	--	---	--	--	--

A01-FEPC	0,500	h	Ajudant calefactor	24,61	12,31	
A0F-000C	0,500	h	Oficial 1a calefactor	28,69	14,35	
BEW4-00WL	2,000	u	Suport p/radiadors planx.acer,encast.	2,39	4,78	
A%AUX0010150_1	0,267	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,40	
mt38emi011a	1,000	U	Equip per muntatge de radiador de planxa d'acer, compost per taps i reduccions, pintats i zincats amb rosca a dreta o esquerra	6,88	6,88	
mt38emi013	1,000	U	Equip per connexió de radiador de planxa d'acer a la canonada de distribució, compost per clau de pas termostàtica, detentor,	12,90	12,90	
BE3K-0MU3	1,000	u	Radiador tipus ADRA 22 700 S 1200 de la marca BAXI o similar	304,85	304,85	
COST UNITARI TOTAL.....					356,47	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS amb QUARANTA-SET CÉNTIMOS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

4 juny 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiu

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
PE321-468D	u		Radiador de planxa d'acer tipus ADRA 22 700 S 1100 de la marca BAXI o similar Radiador de planxa d'acer tipus ADRA 22 700 S 1100 de la marca BAXI o similar de 1.100mm de longitud i de 700 mm d'alçària i 102mm de gruix, emissió calorífica de 821W segons UNE-EN 442-1, per una diferència mitja de temperatura de 25°C entre el radiador i l'ambient, en instal·lació de calefacció centralitzada per aigua, amb sistema bitub. Inclús clau de pas termostàtica, detentor, purgador automàtic, taps, reduccions, juntes, ancoratges, suports, ràcords de connexió a la xarxa de distribució, plafons i tots aquells accessoris necessaris pel seu correcte funcionament. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Replanteig mitjançant plantilla. Fixació en parament mitjançant elements d'ancoratge. Situació i fixació de les unitats. Muntatge d'accessoris. Connexionat amb la xarxa de conducció d'aigua. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			

A01-FEPC	0,500	h	Ajudant calefactor	24,61	12,31	
A0F-000C	0,500	h	Oficial 1a calefactor	28,69	14,35	
BEW4-00WL	2,000	u	Suport p/radiadors planx.acer,encast.	2,39	4,78	
A%AUX0010150_1	0,267	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,40	
mt38emi011a	1,000	U	Equip per muntatge de radiador de planxa d'acer, compost per taps i reduccions, pintats i zincats amb rosca a dreta o esquerra	6,88	6,88	
mt38emi013	1,000	U	Equip per connexió de radiador de planxa d'acer a la canonada de distribució, compost per clau de pas termostàtica, detentor,	12,90	12,90	
BE3K-0MU4	1,000	u	Radiador tipus ADRA 22 700 S 1100 de la marca BAXI o similar	279,50	279,50	
COST UNITARI TOTAL.....						331,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES-CENTS TRENTA-UN EUROS amb DOTZE CÉNTIMOS

PE321-468E	u		Radiador de planxa d'acer tipus ADRA 22 700 S 1000 de la marca BAXI o similar Radiador de planxa d'acer tipus ADRA 22 700 S 1000 de la marca BAXI o similar de 1.000mm de longitud i de 700 mm d'alçària i 102mm de gruix, emissió calorífica de 747W segons UNE-EN 442-1, per una diferència mitja de temperatura de 25°C entre el radiador i l'ambient, en instal·lació de calefacció centralitzada per aigua, amb sistema bitub. Inclús clau de pas termostàtica, detentor, purgador automàtic, taps, reduccions, juntes, ancoratges, suports, ràcords de connexió a la xarxa de distribució, plafons i tots aquells accessoris necessaris pel seu correcte funcionament. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Replanteig mitjançant plantilla. Fixació en parament mitjançant elements d'ancoratge. Situació i fixació de les unitats. Muntatge d'accessoris. Connexionat amb la xarxa de conducció d'aigua. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
------------	---	--	---	--	--	--

A01-FEPC	0,500	h	Ajudant calefactor	24,61	12,31	
A0F-000C	0,500	h	Oficial 1a calefactor	28,69	14,35	
BEW4-00WL	2,000	u	Suport p/radiadors planx.acer,encast.	2,39	4,78	
A%AUX0010150_1	0,267	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,40	
mt38emi011a	1,000	U	Equip per muntatge de radiador de planxa d'acer, compost per taps i reduccions, pintats i zincats amb rosca a dreta o esquerra	6,88	6,88	
mt38emi013	1,000	U	Equip per connexió de radiador de planxa d'acer a la canonada de distribució, compost per clau de pas termostàtica, detentor,	12,90	12,90	
BE3K-0MU5	1,000	u	Radiador tipus ADRA 22 700 S 1000 de la marca BAXI o similar	254,15	254,15	
COST UNITARI TOTAL.....						305,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES-CENTS CINCO EUROS amb SETANTA-SET CÉNTIMOS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

4 juny 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiú

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
PE321-468F	u		Radiador de planxa d'acer tipus ADRA 22 700 S 900 de la marca BAXI o similar Radiador de planxa d'acer tipus ADRA 22 700 S 900 de la marca BAXI o similar de 900mm de longitud i de 700 mm d'alçària i 102mm de gruix, emissió calorífica de 672W segons UNE-EN 442-1, per una diferència mitja de temperatura de 25°C entre el radiador i l'ambient, en instal·lació de calefacció centralitzada per aigua, amb sistema bitub. Inclús clau de pas termostàtica, detentor, purgador automàtic, taps, reduccions, juntes, ancoratges, suports, rècords de connexió a la xarxa de distribució, plafons i tots aquells accessoris necessaris pel seu correcte funcionament. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Replanteig mitjançant plantilla. Fixació en parament mitjançant elements d'ancoratge. Situació i fixació de les unitats. Muntatge d'accessoris. Connexionat amb la xarxa de conducció d'aigua. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			

A01-FEPC	0,500	h	Ajudant calefactor	24,61	12,31	
A0F-000C	0,500	h	Oficial 1a calefactor	28,69	14,35	
BEW4-00WL	2,000	u	Suport p/radiadors planx.acer,encast.	2,39	4,78	
A%AUX0010150_1	0,267	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,40	
mt38emi011a	1,000	U	Equip per muntatge de radiador de planxa d'acer, compost per taps i reduccions, pintats i zincats amb rosca a dreta o esquerra	6,88	6,88	
mt38emi013	1,000	U	Equip per connexió de radiador de planxa d'acer a la canonada de distribució, compost per clau de pas termostàtica, detentor,	12,90	12,90	
BE3K-0MU6	1,000	u	Radiador tipus ADRA 22 700 S 900 de la marca BAXI o similar	228,15	228,15	
COST UNITARI TOTAL.....					279,77	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS-CENTS SETANTA-NOU EUROS amb SETANTA-SET CÉNTIMOS

PE321-468G	u		Radiador de planxa d'acer tipus ADRA 22 700 S 800 de la marca BAXI o similar Radiador de planxa d'acer tipus ADRA 22 700 S 800 de la marca BAXI o similar de 800mm de longitud i de 700 mm d'alçària i 102mm de gruix, emissió calorífica de 597W segons UNE-EN 442-1, per una diferència mitja de temperatura de 25°C entre el radiador i l'ambient, en instal·lació de calefacció centralitzada per aigua, amb sistema bitub. Inclús clau de pas termostàtica, detentor, purgador automàtic, taps, reduccions, juntes, ancoratges, suports, rècords de connexió a la xarxa de distribució, plafons i tots aquells accessoris necessaris pel seu correcte funcionament. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Replanteig mitjançant plantilla. Fixació en parament mitjançant elements d'ancoratge. Situació i fixació de les unitats. Muntatge d'accessoris. Connexionat amb la xarxa de conducció d'aigua. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
------------	---	--	---	--	--	--

A01-FEPC	0,500	h	Ajudant calefactor	24,61	12,31	
A0F-000C	0,500	h	Oficial 1a calefactor	28,69	14,35	
BEW4-00WL	2,000	u	Suport p/radiadors planx.acer,encast.	2,39	4,78	
A%AUX0010150_1	0,267	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,40	
mt38emi011a	1,000	U	Equip per muntatge de radiador de planxa d'acer, compost per taps i reduccions, pintats i zincats amb rosca a dreta o esquerra	6,88	6,88	
mt38emi013	1,000	U	Equip per connexió de radiador de planxa d'acer a la canonada de distribució, compost per clau de pas termostàtica, detentor,	12,90	12,90	
BE3K-0MU7	1,000	u	Radiador tipus ADRA 22 700 S 800 de la marca BAXI o similar	204,10	204,10	
COST UNITARI TOTAL.....					255,72	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS amb SETANTA-DOS CÉNTIMOS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

4 juny 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiu

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
PE321-468H	u		Radiador de planxa d'acer tipus ADRA 22 700 S 600 de la marca BAXI o similar Radiador de planxa d'acer tipus ADRA 22 700 S 600 de la marca BAXI o similar de 700mm de longitud i de 700 mm d'alçària i 102mm de gruix, emissió calorífica de 448W segons UNE-EN 442-1, per una diferència mitja de temperatura de 25°C entre el radiador i l'ambient, en instal·lació de calefacció centralitzada per aigua, amb sistema bitub. Inclús clau de pas termostàtica, detentor, purgador automàtic, taps, reduccions, juntes, ancoratges, suports, ràcords de connexió a la xarxa de distribució, plafons i tots aquells accessoris necessaris pel seu correcte funcionament. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Replanteig mitjançant plantilla. Fixació en parament mitjançant elements d'ancoratge. Situació i fixació de les unitats. Muntatge d'accessoris. Connexionat amb la xarxa de conducció d'aigua. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			

A01-FEPC	0,500	h	Ajudant calefactor	24,61	12,31	
A0F-000C	0,500	h	Oficial 1a calefactor	28,69	14,35	
BEW4-00WL	2,000	u	Suport p/radiadors planx.acer,encast.	2,39	4,78	
A%AUX0010150_1	0,267	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,40	
mt38emi011a	1,000	U	Equip per muntatge de radiador de planxa d'acer, compost per taps i reduccions, pintats i zincats amb rosca a dreta o esquerra	6,88	6,88	
mt38emi013	1,000	U	Equip per connexió de radiador de planxa d'acer a la canonada de distribució, compost per clau de pas termostàtica, detentor,	12,90	12,90	
BE3K-0MU8	1,000	u	Radiador tipus ADRA 22 700 S 600 de la marca BAXI o similar	152,75	152,75	
COST UNITARI TOTAL.....						204,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS-CENTS QUATRE EUROS amb TRENTA-SET CÉNTIMOS

PE321-468I	u		Radiador tovalloier tipus CL 60 Blanco 1800 de la marca BAXI o similar Radiador tovalloier tipus CL 60 Blanco 1800 de la marca BAXI o similar de 600mm d'amplada i de 1.775 mm d'alçada i 100mm de profunditat, emissió calorífica de 408W segons UNE-EN 442-1, per una diferència mitja de temperatura de 25°C entre el radiador i l'ambient, en instal·lació de calefacció centralitzada per aigua, amb sistema bitub. Inclús clau de pas termostàtica, detentor, purgador automàtic, taps, reduccions, juntes, ancoratges, suports, ràcords de connexió a la xarxa de distribució, plafons i tots aquells accessoris necessaris pel seu correcte funcionament. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Replanteig mitjançant plantilla. Fixació en parament mitjançant elements d'ancoratge. Situació i fixació de les unitats. Muntatge d'accessoris. Connexionat amb la xarxa de conducció d'aigua. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
------------	---	--	---	--	--	--

A01-FEPC	0,500	h	Ajudant calefactor	24,61	12,31	
A0F-000C	0,500	h	Oficial 1a calefactor	28,69	14,35	
BEW4-00WL	2,000	u	Suport p/radiadors planx.acer,encast.	2,39	4,78	
A%AUX0010150_1	0,267	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,40	
mt38emi011a	1,000	U	Equip per muntatge de radiador de planxa d'acer, compost per taps i reduccions, pintats i zincats amb rosca a dreta o esquerra	6,88	6,88	
mt38emi013	1,000	U	Equip per connexió de radiador de planxa d'acer a la canonada de distribució, compost per clau de pas termostàtica, detentor,	12,90	12,90	
BE3K-0MU9	1,000	u	Radiador tovalloier tipus CL 60 Blanco de la marca BAXI o similar	187,20	187,20	
COST UNITARI TOTAL.....						238,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS-CENTS TRENTA-VUIT EUROS amb VUITANTA-DOS CÉNTIMOS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

4 juny 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiu

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
------	-----------	----	-------	------	----------	--------

PEE0-CRKL **u** **Bomba de calor aerotèrmica partida aire/aigua tipus NIBE AMS20-10 + SVM332-10 o equivalent, amb un COP de 3,91**

Subministre i instal·lació de bomba de calor aerotèrmica partida aire/aigua tipus inverter model NIBE o equivalent format per unitat exterior NIBE AMS20-10 i unitat interior NIBE SVM S332-10, per a gas R-32, per a calefacció, refrigeració i ACS, distància màxima entre unitats de 50 metres i 30 metres de desnivell, alimentació monofàsica a 230 V de tensió i 50Hz, de 11,5 kW de potència calorífica amb un SCOP de 6,40 a 35°C i de 4,40 a 55°C i de 10,8kW de potència frigorífica amb un SEER de 5,17 a 18°C i de 4,03 a 7°C segons EN14825 . Unitat exterior de dimensions 750x880x340mm de 60kg de pes i una pressió sonora de 42dBa a 2 metres de distància. Unitat interior "plug and play" de dimensions 1800x600x620mm, de 123kg de pes, amb producció instantània d'ACS (equivalent a una acumulació de 195l a 40°C) Inclou dipòsit de primari d'ACS de 140l., dipòsit d'inèrcia de 50l., bomba de circulació, vas d'expansió calefacció (d'ACS no en necessita), vàlvula de seguretat, controlador amb pantalla tàctil i funció de "super cooling", connexió a Internet via cable o via Wifi, connexió a NIBE MyUplink i connexió a través de Modbus TCP/IP, possibilitat de correcció de corba de treball en funció de la predicció meteorològica i purgadors tot integrat dins l'equip. Inclou de sèrie inclús elements antivibratoris de terra. Totalment muntat, connexionat i posat en marxa per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.

Inclou: Replanteig de la unitat. Col·locació i fixació de la unitat i els seus accessoris. Connexionat amb les xarxes de conducció d'aigua i elèctrica i de recollida de condensats. Inclou connexionat elèctric entre la unitat interior i la unitat exterior. Posada en marxa.

Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

A01-FEPC	8,000 h	Ajudant calefactor	24,61	196,88
A0F-000C	8,000 h	Oficial 1a calefactor	28,69	229,52
A% AUX0010150_1	4,264 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	6,40
mt42dai349g	1,000 U	Unitat exterior bomba de calor, model AMS20-10 "NIBE", per a gas R-32	2.494,50	2.494,50
mt42dai392a	1,000 U	Unitat interior, model SVM S332-10 "NIBE", per a gas R-32	4.891,50	4.891,50
mt42dai513a	1,000 U	Cronotermòstat multifunció	125,00	125,00
mt37sve010e	2,000 U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per rosca de 1 1/4".	16,78	33,56
mt37sve010d	2,000 U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per rosca de 1".	12,15	24,30
mt42www080	1,000 U	Kit d'amortidors antivibració de terra, format per quatre amortidors de cautxú, amb els seus cargols, rosques i volanderes corre	8,00	8,00

COST UNITARI TOTAL..... 8.009,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VUIT MIL NOU EUROS amb SEIXANTA-SIS CÉNTIMOS

PF42-65D0 **m** **Tub acer inox.1.4301 (AISI 304),18x0.7,sèrie 1 s/UNE-EN 10312,unió pressió,dific.mitjà,col.superf.**

Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 18 mm de diàmetre exterior i 0,7 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

A01-FEPH	0,090 h	Ajudant muntador	24,65	2,22
A0F-000R	0,090 h	Oficial 1a muntador	28,69	2,58
B0A2-1JLL	0,500 u	Abraçadora inox.,unió a/encaix,D=18mm	0,40	0,20
BFW3-1AMO	0,300 u	Accessori p/tub ac.inox.,D=18mm,p/unió pressió	6,10	1,83
BF43-17XR	1,000 x1,02 m	Tub acer inox.1.4301 (AISI 304), 18x0.7, sèrie 1 s/UNE-EN 10312	1,93	1,97
A% AUX0010150_1	0,048 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,07

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiu

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
COST UNITARI TOTAL						8,87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VUIT EUROS amb VUITANTA-SET CÉNTIMOS						
PF42-65DS		m	Tub acer inox.1.4301 (AISI 304),28x0.8,sèrie 1 s/UNE-EN 10312,unió pressió,difíc.mitjà,col.superf. Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i 0,8 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment			
A01-FEPH	0,100	h	Ajudant muntador	24,65	2,47	
A0F-000R	0,100	h	Oficial 1a muntador	28,69	2,87	
B0A2-1JLN	0,400	u	Abraçadora inox.,unió a/encaix,D=28mm	0,88	0,35	
BFW3-1AMQ	0,300	u	Accessori p/tub ac.inox.,D=28mm,p/unió pressió	8,67	2,60	
BF43-17YW	1,000 x1,02	m	Tub acer inox.1.4301 (AISI 304), 28x0.8, sèrie 1 s/UNE-EN 10312	2,99	3,05	
A%AUX0010150_1	0,053	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,08	
COST UNITARI TOTAL						11,42
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONZE EUROS amb QUARANTA-DOS CÉNTIMOS						
PG2J-4BNU		m	Safata reixa+coberta acer galv.calent,30mmx50mm,col.s/sup.horitz. Safata metàl·lica de reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 50 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport			
A01-FEPD	0,088	h	Ajudant electricista	25,36	2,23	
A0F-000E	0,190	h	Oficial 1a electricista	29,57	5,62	
BG29-1ZTC	1,000	m	Coberta safat.met.reixa acer galv.calent,ample=50mm	6,64	6,64	
BG2J-0BA1	1,000	m	Safata reixa acer galv.calent,30mmx50mm	5,64	5,64	
BGY1-1P1C	1,000	u	P.p.elem.suport p/safat.met.acer galv.calent ample=50mm,s/sup.horitz.	3,29	3,29	
A%AUX0010150KKKK	0,079	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,12	
COST UNITARI TOTAL						23,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VINT-I-TRES EUROS amb CINQUANTA-QUATRE CÉNTIMOS						
PG2P-6SZA		m	Tub rígido plàstic s/halògens,DN=25mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N,unió endollada+munt.superf. Tub rígido 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	25,36	1,27	
A0F-000E	0,040	h	Oficial 1a electricista	29,57	1,18	
BG2P-1KV0	1,000 x1,02	m	Tub rígido plàstic s/halògens,DN=25mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N	5,27	5,38	
BGWC-09N4	1,000	u	P.p.accessoris p/tubs rígids PVC	0,15	0,15	
A%AUX0010150_1	0,025	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,04	
COST UNITARI TOTAL						8,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VUIT EUROS amb DOS CÉNTIMOS						
PG2P-6T09		m	Tub rígido PVC,DN=25mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N,unió endollada+munt.superf. Tub rígido de PVC, 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	25,36	1,27	
A0F-000E	0,040	h	Oficial 1a electricista	29,57	1,18	
BG2P-1KUX	1,000 x1,02	m	Tub rígido PVC,DN=25mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N	1,47	1,50	
BGWC-09N4	1,000	u	P.p.accessoris p/tubs rígids PVC	0,15	0,15	
A%AUX0010150V	0,025	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,04	
COST UNITARI TOTAL						4,14
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUATRE EUROS amb CATORZE CÉNTIMOS						

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

4 juny 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiu

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
PG2P-6T0B	m		Tub rígid plàstic s/halògens,DN=20mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N,unió endollada+munt.superf. Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 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	25,36	1,27	
A0F-000E	0,040	h	Oficial 1a electricista	29,57	1,18	
BGWC-09N4	1,000	u	P.p.accessoris p/tubs rígids PVC	0,15	0,15	
BG2P-1KUZ	1,000	x1,02 m	Tub rígid plàstic s/halògens,DN=20mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N	3,57	3,64	
A%AUX0010150	0,025	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	20,00	0,49	
COST UNITARI TOTAL.....						6,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIS EUROS amb SETANTA-TRES CÉNTIMOS						
PG33-E6HW	m		Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS+), 5x6mm2,col.tub Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub			
A01-FEPD	0,040	h	Ajudant electricista	25,36	1,01	
A0F-000E	0,040	h	Oficial 1a electricista	29,57	1,18	
BG33-G308	1,000	x1,02 m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS+), 5x6mm2	7,22	7,36	
A%AUX0010150H	0,022	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,03	
COST UNITARI TOTAL.....						9,58
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOU EUROS amb CINQUANTA-VUIT CÉNTIMOS						
PG35-DY8Q	m		Cable Cu 450/750 V, H07Z-K, 1x2,5mm2, Dca-s2, d2, a2,col.tub Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en tub			
A01-FEPD	0,020	h	Ajudant electricista	25,36	0,51	
A0F-000E	0,020	h	Oficial 1a electricista	29,57	0,59	
BG35-06F2	1,000	x1,02 m	Cable Cu 450/750 V, H07Z-K, 1x2,5mm2, Dca-s2, d2, a2	0,53	0,54	
A%AUX0010150_1	0,011	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,02	
COST UNITARI TOTAL.....						1,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS amb SEIXANTA-SIS CÉNTIMOS						
PG35-DY91	m		Cable Cu 450/750 V, H07Z-K, 1x6mm2, Dca-s2, d2, a2,col.tub Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en tub			
A01-FEPD	0,040	h	Ajudant electricista	25,36	1,01	
A0F-000E	0,040	h	Oficial 1a electricista	29,57	1,18	
BG35-06F6	1,000	x1,02 m	Cable Cu 450/750 V, H07Z-K, 1x6mm2, Dca-s2, d2, a2	1,16	1,18	
A%AUX0010150_1	0,022	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,03	
COST UNITARI TOTAL.....						3,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS amb QUARANTA CÉNTIMOS						

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

4 jun 2024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiú

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
YCL1101		U	Línia d'ancoratge horitzontal permanent per coberta, de cable d'acer, sense amortidor de caigudes. Línia d'ancoratge horitzontal permanent certificada, de cable d'acer, sense amortidor de caigudes, de 17 m de longitud, classe C, composta per 2 ancoratges terminals 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. Es realitzarà un assaig de solidesa dels ancoratges per part d'una entitat acreditada segons UNE-EN 795:2012 "Equipos de protección individual contra caídas. Dispositivos de anclaje" Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.			
mt50spl110	2,000	U	Ancoratge terminal d'aliatge d'alumini L-2653 amb tractament tèrmic T6, acabat amb pintura epoxi-polièster.	14,11	28,22	
mt50spl105a	12,000	U	Fixació composta per tac químic, volandera i cargol d'acer de 12 mm de diàmetre i 80 mm de longitud.	5,70	68,40	
mt50spl130	17,000	m	Cable flexible d'acer galvanitzat, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils, inclús premsat terminal amb casquet d	2,52	42,84	
mt50spl040	1,000	U	Tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat.	95,04	95,04	
mt50spl050	1,000	U	Conjunt d'un subjectacables i un terminal manual, d'acer inoxidable.	36,00	36,00	
mt50spl080	1,000	U	Protector per a cap, de PVC, color groc.	5,76	5,76	
mt50spl060	1,000	U	Placa de senyalització de la línia d'ancoratge.	17,86	17,86	
mt50spl070	1,000	U	Conjunt de dos precintes de seguretat.	21,60	21,60	
mo119	0,681	h	Oficial 1ª Seguretat i Salut.	25,57	17,41	
mo120	1,021	h	Peó Seguretat i Salut.	21,40	21,85	
%02001	3,550	%	Medios auxiliares	2,00	7,10	

COST UNITARI TOTAL..... 362,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS amb VUIT CÉNTIMOS

YCX010		U	Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva per treballs en instal·lació de climatització. 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 de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.			
--------	--	---	--	--	--	--

Sense descomposició

COST UNITARI TOTAL..... 150,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CENT CINQUANTA EUROS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiu

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
YCX0101	U		Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva per treballs en instal·lació fotovoltaica. 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 de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.			
				Sense descomposició		
				COST UNITARI TOTAL		300,00
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES-CENTS EUROS			
YIX010	U		Conjunt d'equips de protecció individual per treballs en instal·lació de climatització. 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 de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.			
				Sense descomposició		
				COST UNITARI TOTAL		100,00
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CENT EUROS			
YIX0101	U		Conjunt d'equips de protecció individual per treballs en instal·lació fotovoltaica. 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 de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.			
				Sense descomposició		
				COST UNITARI TOTAL		150,00
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CENT CINQUANTA EUROS			
YMX010	U		Medicina preventiva i primers auxilis. Medicina preventiva i primers auxilis, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la reposició del material. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: S'amidará el nombre d'unitats realment realitzades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.			
				Sense descomposició		
				COST UNITARI TOTAL		50,00
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINQUANTA EUROS			

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

4 juny 2024

RESUM DE PRESSUPOST

230124 Projecte Climatització i Fotovoltaica Habitatges Montesquiú

CAPÍTOL	RESUM	IMPORT	%
01	ACTUACIONS PRÈVIES	4.555,03	3,88
02	MAQUINÀRIA PER A TRANSPORT I ELEVACIÓ	1.100,00	0,94
03	INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ I PREPARACIÓ D'ACS	87.740,16	74,82
	03.01 EQUIPS CLIMATITZACIÓ	52.145,25	
	03.02 EMISSORS TÈRMICS	21.778,14	
	03.03 INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA	10.192,02	
	03.04 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I CONTROL	3.624,75	
04	INSTAL·LACIÓ D'AÏLLAMENT EN FORJAT DE SOTA-COBERTA	6.218,60	5,30
05	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA	16.498,88	14,07
	05.01 INSTAL·LACIÓ GENERADORA	8.247,35	
	05.02 CABLEJAT I PROTECCIONS	3.003,57	
	05.03 MONITORITZACIÓ	769,48	
	05.04 INSTAL·LACIÓ DE PARALLAMPS	3.228,48	
	05.05 LEGALITZACIÓ I TRAMITACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	1.250,00	
06	SEGURETAT I SALUT	1.162,08	0,99
PRESSUPOST D' EXECUCIÓ MATERIAL		117.274,75	
6,00 % Despeses generals		7.036,49	
13,00 % Benefici industrial		15.245,72	
Suma		22.282,21	
PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ SENSE IVA		139.556,96	
21% IVA		29.306,96	
PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ		168.863,92	

Puja el pressupost l'esmentada quantitat de CENT SEIXANTA-VUIT MIL VUIT-CENTS SEIXANTA-TRES EUROS amb NORANTA-DOS CÈNTIMS

Montesquiú, 04 de juliol de 2024.

ANNEX DE DOCUMENTACIÓ

INDEX

1. Càlcul de càrregues tèrmiques
2. Fitxa tècnica bomba de calor aerotèrmica
3. Fitxa tècnica radiadors
4. Fitxa tècnica placa fotovoltaica
5. Fitxa tècnica optimitzador
6. Fitxa tècnica inversor
7. Fitxa tècnica estructura
8. Càlculs DESIGNER SOLAREEDGE
9. Càlculs instal·lació de parallamps

EXPEDIENTE	230124-VA1	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO					
PROYECTO	Bloc habitatges						
FECHA	19/06/2023						
ESPACIO	N11 E3r1a	FECHA CÁLCULO	24 Agosto 15hs (16h 53m hora oficial)				
ACTIVIDAD	I.1.1: Plantas de vivienda	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)	
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	Exteriores	32,2	22,0	41,1	12,37	
DIMENSIONES	86,21 m² x 2,610 m	Interiores	25,0	19,4	60,0	11,90	
VOLUMEN	225.010 l	Diferencias	7,2	2,6	-18,9	0,48	
GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-050 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2	SO	3,00	0,47	327,7	836	730
VE-051 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2	SO	2,16	0,43	300,3	551	482
VE-063 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2	NE	2,88	0,53	42,3	103	90
VE-064 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2	NE	1,26	0,50	39,7	43	37
VE-052 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2	SE	1,62	0,43	34,5	47	41
VE-053 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2	SE	2,25	0,47	37,6	72	63
VE-054 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2	SE	2,25	0,47	37,6	72	63
							1.506
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Tsa	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-037 (muro)	CR_230124_F1	SO	14,60	0,947	59,6	81	83
FA-036 (muro)	CR_230124_F1	NE	5,93	0,947	35,5	14	14
FA-038 (muro)	CR_230124_F1	SE	24,69	0,947	35,5	132	135
							232
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-013 (suelo)	CR_230124_S1		88,00	1,368	27,9	347	224
PH-016 (techo n/a)	CR_230124_S1		87,60	1,693	28,4	501	324
PV-044 (tabique n/a)	CR_BP_E12		34,65	1,822	27,9	182	117
PV-047 (medianera/tabique)	CR_BP_E12		6,67	1,822	27,9	35	23
PV-045 (medianera/tabique)	CR_BP_E12		8,18	1,822	27,9	43	28
VE-050 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2		3,00	1,780	32,2	38	27
VE-051 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2		2,16	1,780	32,2	28	19
PV-032 (medianera/tabique)	CR_BP_E12		4,71	1,822	27,9	25	16
VE-063 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2		2,88	1,780	32,2	37	26
VE-064 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2		1,26	1,780	32,2	16	11
PV-046 (medianera/tabique)	CR_BP_E12		10,50	1,822	27,9	55	36
PV-030 (medianera/tabique)	CR_BP_E12		6,96	1,822	27,9	37	24
VE-052 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2		1,62	1,780	32,2	21	14
VE-053 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2		2,25	1,780	32,2	29	20
VE-054 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2		2,25	1,780	32,2	29	20
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS		30,040	0,921	32,2	199	129
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS		44,700	0,396	32,2	128	82
							1.138
CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ocupación estándar 1,74 W/m² (W/persona)	50,00	3,0	100	150	149		
Iluminación estándar (W/m²)	12,00	86,2	50	517	440		
Equipos estándar (W/m²)	4,40	86,2	50	190	176		
						765	
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ventilación Otros (máximo)	37,50	32,2	100	310	310		
						310	
TOTAL CALOR SENSIBLE						3.951 W	
CALOR LATENTE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ocupación estándar 2,61 W/m² (W/persona)	75,00	3,0	100	225	225		
						225	
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ventilación Otros (máximo)	37,50	12,37	100	50	50		
						50	
TOTAL CALOR LATENTE						275 W	
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						4.437 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,94 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de refrigeración por unidad de superficie: 51,47 W/m² Temperatura operativa resultante: 25,7 °C NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción							

EXPEDIENTE	230124-VA1	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO						
PROYECTO	Bloc habitatges							
FECHA	19/06/2023							
ESPACIO	N11 E3r2a	FECHA CÁLCULO		20 Julio 18hs (19h 57m hora oficial)				
ACTIVIDAD	I.1.1: Plantas de vivienda	CONDICIONES		Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)	
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	Exteriores		29,7	21,4	47,9	12,54	
DIMENSIONES	82,00 m² x 2,610 m	Interiores		25,0	19,4	60,0	11,90	
VOLUMEN	214.026 l	Diferencias		4,7	2,0	-12,1	0,64	
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-055 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	SE	1,62	0,43	12,8	18	12
VE-060 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	NO	3,00	0,53	339,1	865	612
VE-061 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	NO	1,62	0,50	318,1	438	310
VE-062 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	NO	3,12	0,57	364,2	967	685
VE-056 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	SE	1,53	0,43	12,8	17	12
VE-057 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	SE	2,13	0,47	14,0	25	18
VE-058 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	SE	1,53	0,43	12,8	17	12
VE-059 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	NE	1,62	0,50	14,8	20	14
								1.676
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Tsa	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-029 (muro)		CR_230124_F1	SE	4,66	0,947	31,0	20	20
FA-032 (muro)		CR_230124_F1	NO	26,97	0,947	54,3	99	101
FA-030 (muro)		CR_230124_F1	SE	29,28	0,947	31,0	167	171
FA-031 (muro)		CR_230124_F1	NE	14,48	0,947	31,0	55	56
								348
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-010 (suelo)		CR_230124_S1		82,59	1,368	26,9	214	150
PH-016 (techo n/a)		CR_230124_S1		82,93	1,693	27,2	312	218
VE-055 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2		1,62	1,780	29,7	14	10
PV-031 (medianera/tabique)		CR_BP_E12		1,21	1,822	26,9	4	3
VE-060 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2		3,00	1,780	29,7	25	19
VE-061 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2		1,62	1,780	29,7	14	10
VE-062 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2		3,12	1,780	29,7	26	20
VE-056 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2		1,53	1,780	29,7	13	10
VE-057 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2		2,13	1,780	29,7	18	14
VE-058 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2		1,53	1,780	29,7	13	10
PV-032 (medianera/tabique)		CR_BP_E12		10,59	1,822	26,9	37	26
PV-032 (medianera/tabique)		CR_BP_E12		4,71	1,822	26,9	16	11
PV-030 (medianera/tabique)		CR_BP_E12		6,96	1,822	26,9	24	17
VE-059 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2		1,62	1,780	29,7	14	10
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS		47,395	0,897	29,7	202	141
Puentes térmicos contorno de huecos		VARIOS		48,400	0,396	29,7	91	64
								733
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 1,83 W/m² (W/persona)			50,00	3,0	100	150	149	
Iluminación estándar (W/m²)			12,00	82,0	100	984	714	
Equipos estándar (W/m²)			4,40	82,0	100	361	312	
								1.176
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)			35,67	29,7	100	194	194	
								194
TOTAL CALOR SENSIBLE								4.127 W
CALOR LATENTE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 2,74 W/m² (W/persona)			75,00	3,0	100	225	225	
								225
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)			35,67	12,54	100	65	65	
								65
TOTAL CALOR LATENTE								290 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN								4.637 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,95								
Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %								
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 56,55 W/m²								
Temperatura operativa resultante: 25,8 °C								
NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción								

EXPEDIENTE	230124-VA1	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO					
PROYECTO	Bloc habitatges						
FECHA	19/06/2023						
ESPACIO	N11 P1r1a	FECHA CÁLCULO		24 Agosto 15hs (16h 53m hora oficial)			
ACTIVIDAD	I.1.1: Plantas de vivienda	CONDICIONES		Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	Exteriores		32,2	22,0	41,1	12,37
DIMENSIONES	82,05 m² x 3,020 m	Interiores		25,0	19,4	60,0	11,90
VOLUMEN	247.799 l	Diferencias		7,2	2,6	-18,9	0,48
GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-004 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2	SO	3,00	0,47	327,7	836	681
VE-005 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2	SO	2,16	0,43	300,3	551	449
VE-017 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2	NE	2,88	0,53	42,3	103	84
VE-018 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2	NE	1,26	0,50	39,7	43	35
VE-006 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2	SE	1,62	0,43	34,5	47	39
VE-007 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2	SE	2,25	0,47	37,6	72	59
							1.347
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Tsa	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-008 (muro)	CR_230124_F1	SO	17,30	0,947	59,6	96	98
FA-013 (muro)	CR_230124_F1	NE	7,30	0,947	35,5	17	17
FA-009 (muro)	CR_230124_F1	SE	21,97	0,947	35,5	118	120
							236
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-002 (suelo n/a)	CR_230124_S1	83,84		1,368	29,6	528	344
PH-007 (techo)	CR_230124_S1	83,64		1,693	27,9	408	265
PV-010 (medianera/tabique)	CR_BP_E12	7,58		1,822	27,9	40	26
VE-004 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2	3,00		1,780	32,2	38	27
VE-005 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2	2,16		1,780	32,2	28	19
VE-017 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2	2,88		1,780	32,2	37	26
VE-018 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2	1,26		1,780	32,2	16	11
PV-006 (medianera/tabique)	CR_BP_E12	7,91		1,822	27,9	42	27
PV-011 (medianera/tabique)	CR_BP_E12	12,04		1,822	27,9	63	41
PV-011 (medianera/tabique)	CR_BP_E12	5,35		1,822	27,9	28	18
VE-006 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2	1,62		1,780	32,2	21	14
VE-007 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2	2,25		1,780	32,2	29	20
PV-003 (tabique n/a)	CR_BP_E12	16,30		1,822	27,9	85	56
PV-003 (tabique n/a)	CR_BP_E12	23,09		1,822	27,9	121	79
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	20,453		0,919	32,2	135	88
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	37,900		0,396	32,2	108	70
							1.132
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 1,83 W/m² (W/persona)		50,00	3,0	100	150	149	
Iluminación estándar (W/m²)		12,00	82,1	50	492	419	
Equipos estándar (W/m²)		4,40	82,1	50	181	167	
							735
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)		41,30	32,2	100	341	341	
							341
TOTAL CALOR SENSIBLE							3.791 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 2,74 W/m² (W/persona)		75,00	3,0	100	225	225	
							225
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)		41,30	12,37	100	55	55	
							55
TOTAL CALOR LATENTE							280 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							4.275 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,94							
Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %							
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 52,10 W/m²							
Temperatura operativa resultante: 25,7 °C							
NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción							

EXPEDIENTE	230124-VA1	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO					
PROYECTO	Bloc habitatges						
FECHA	19/06/2023						
ESPACIO	N11 P1r2a	FECHA CÁLCULO		20 Julio 18hs (19h 57m hora oficial)			
ACTIVIDAD	I.1.1: Plantas de vivienda	CONDICIONES		Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	Exteriores		29,7	21,4	47,9	12,54
DIMENSIONES	86,16 m² x 3,020 m	Interiores		25,0	19,4	60,0	11,90
VOLUMEN	260.204 l	Diferencias		4,7	2,0	-12,1	0,64
GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-013 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2	NE	2,25	0,53	15,7	30	23
VE-008 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2	SE	2,25	0,47	14,0	27	20
VE-009 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2	SE	1,62	0,43	12,8	18	13
VE-014 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2	NO	3,00	0,53	339,1	865	649
VE-015 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2	NO	1,62	0,50	318,1	438	329
VE-016 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2	NO	3,12	0,57	364,2	967	726
VE-010 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2	SE	1,53	0,43	12,8	17	13
VE-011 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2	SE	2,12	0,47	14,0	25	19
VE-012 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2	SE	2,13	0,47	14,0	25	19
							1.811
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Tsa	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-011 (muro)	CR_230124_F1	NE	16,05	0,947	31,0	61	62
FA-009 (muro)	CR_230124_F1	SE	12,46	0,947	31,0	52	54
FA-012 (muro)	CR_230124_F1	NO	31,71	0,947	54,3	117	119
FA-010 (muro)	CR_230124_F1	SE	33,40	0,947	31,0	190	194
							429
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-002 (suelo n/a)	CR_230124_S1	86,86		1,368	28,0	360	256
PH-009 (techo)	CR_230124_S1	82,64		1,693	26,9	265	189
PH-009 (techo)	CR_230124_S1	4,31		1,693	26,9	14	10
PV-008 (medianera/tabique)	CR_BP_E12	11,93		1,822	26,9	41	29
VE-013 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2	2,25		1,780	29,7	19	15
PV-006 (medianera/tabique)	CR_BP_E12	7,91		1,822	26,9	27	19
PV-011 (medianera/tabique)	CR_BP_E12	5,35		1,822	26,9	18	13
VE-008 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2	2,25		1,780	29,7	19	15
VE-009 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2	1,62		1,780	29,7	14	10
PV-009 (medianera/tabique)	CR_BP_E12	9,29		1,822	26,9	32	23
VE-014 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2	3,00		1,780	29,7	25	19
VE-015 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2	1,62		1,780	29,7	14	10
VE-016 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2	3,12		1,780	29,7	26	20
PV-007 (medianera/tabique)	CR_BP_E12	1,38		1,822	26,9	5	3
VE-010 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2	1,53		1,780	29,7	13	10
VE-011 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2	2,12		1,780	29,7	18	14
VE-012 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2	2,13		1,780	29,7	18	14
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	39,579		0,914	29,7	171	122
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	58,000		0,397	29,7	109	78
							869
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 1,74 W/m² (W/persona)		50,00	3,0	100	150	149	
Iluminación estándar (W/m²)		12,00	86,2	100	1.034	750	
Equipos estándar (W/m²)		4,40	86,2	100	379	328	
							1.227
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)		43,37	29,7	100	236	236	
							236
TOTAL CALOR SENSIBLE							4.572 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 2,61 W/m² (W/persona)		75,00	3,0	100	225	225	
							225
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)		43,37	12,54	100	79	79	
							79
TOTAL CALOR LATENTE							304 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							5.119 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,95							
Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %							
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 59,41 W/m²							
Temperatura operativa resultante: 25,7 °C							
NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción							

EXPEDIENTE	230124-VA1	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO						
PROYECTO	Bloc habitatges							
FECHA	19/06/2023							
ESPACIO	N11 P2n1a	FECHA CÁLCULO		24 Agosto 15hs (16h 53m hora oficial)				
ACTIVIDAD	I.1.1: Plantas de vivienda	CONDICIONES		Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)	
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	Exteriores		32,2	22,0	41,1	12,37	
DIMENSIONES	86,21 m² x 2,880 m	Interiores		25,0	19,4	60,0	11,90	
VOLUMEN	248.286 l	Diferencias		7,2	2,6	-18,9	0,48	
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-031 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	SE	2,25	0,47	37,6	72	63
VE-027 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	SO	3,00	0,47	327,7	836	730
VE-028 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	SO	2,16	0,43	300,3	551	482
VE-040 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	NE	2,88	0,53	42,3	103	90
VE-041 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	NE	1,26	0,50	39,7	43	37
VE-029 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	SE	1,62	0,43	34,5	47	42
VE-030 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	SE	2,25	0,47	37,6	72	63
								1.507
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Tsa	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-025 (muro)		CR_230124_F1	SE	6,65	0,947	35,5	36	36
FA-021 (muro)		CR_230124_F1	SO	16,37	0,947	59,6	91	93
FA-020 (muro)		CR_230124_F1	NE	6,83	0,947	35,5	16	16
FA-022 (muro)		CR_230124_F1	SE	20,81	0,947	35,5	111	114
								259
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-009 (suelo)		CR_230124_S1		4,33	1,368	27,9	17	11
PH-007 (suelo)		CR_230124_S1		83,64	1,368	27,9	330	214
PH-013 (techo)		CR_230124_S1		88,00	1,693	27,9	429	278
PV-028 (medianera/tabique)		CR_BP_E12		11,44	1,822	27,9	60	39
VE-031 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2		2,25	1,780	32,2	29	20
VE-027 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2		3,00	1,780	32,2	38	27
VE-028 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2		2,16	1,780	32,2	28	19
PV-022 (medianera/tabique)		CR_BP_E12		8,91	1,822	27,9	47	30
VE-040 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2		2,88	1,780	32,2	37	26
VE-041 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2		1,26	1,780	32,2	16	11
PV-029 (medianera/tabique)		CR_BP_E12		7,59	1,822	27,9	40	26
PV-021 (medianera/tabique)		CR_BP_E12		7,27	1,822	27,9	38	25
VE-029 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2		1,62	1,780	32,2	21	14
VE-030 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2		2,25	1,780	32,2	29	20
PV-023 (medianera/tabique)		CR_BP_E12		5,13	1,822	27,9	27	17
PV-027 (tabique n/a)		CR_BP_E12		37,77	1,822	27,9	198	129
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS		22,935	0,941	32,2	155	101
Puentes térmicos contorno de huecos		VARIOS		44,702	0,396	32,2	128	83
								1.090
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 1,74 W/m² (W/persona)			50,00	3,0	100	150	149	
Iluminación estándar (W/m²)			12,00	86,2	50	517	440	
Equipos estándar (W/m²)			4,40	86,2	50	190	176	
								765
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)			41,38	32,2	100	342	342	
								342
TOTAL CALOR SENSIBLE								3.963 W
CALOR LATENTE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 2,61 W/m² (W/persona)			75,00	3,0	100	225	225	
								225
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)			41,38	12,37	100	55	55	
								55
TOTAL CALOR LATENTE								280 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN								4.455 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,94								
Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %								
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 51,68 W/m²								
Temperatura operativa resultante: 25,7 °C								
NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción								

EXPEDIENTE	230124-VA1	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO						
PROYECTO	Bloc habitatges							
FECHA	19/06/2023							
ESPACIO	N11 P2n2a	FECHA CÁLCULO		20 Julio 18hs (19h 57m hora oficial)				
ACTIVIDAD	I.1.1: Plantas de vivienda	CONDICIONES		Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)	
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	Exteriores		29,7	21,4	47,9	12,54	
DIMENSIONES	82,00 m² x 2,880 m	Interiores		25,0	19,4	60,0	11,90	
VOLUMEN	236.167 l	Diferencias		4,7	2,0	-12,1	0,64	
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-036 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	NE	1,62	0,50	14,8	20	14
VE-032 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	SE	1,62	0,43	12,8	18	12
VE-037 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	NO	3,00	0,53	339,1	865	612
VE-038 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	NO	1,62	0,50	318,1	438	310
VE-039 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	NO	3,12	0,57	364,2	967	685
VE-033 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	SE	1,53	0,43	12,8	17	12
VE-034 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	SE	2,13	0,47	14,0	25	18
VE-035 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	SE	1,53	0,43	12,8	17	12
								1.676
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Tsa	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-027 (muro)		CR_230124_F1	NE	15,93	0,947	31,0	60	62
FA-025 (muro)		CR_230124_F1	SE	5,24	0,947	31,0	22	23
FA-028 (muro)		CR_230124_F1	NO	30,09	0,947	54,3	111	113
FA-026 (muro)		CR_230124_F1	SE	32,39	0,947	31,0	184	189
								386
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-009 (suelo)		CR_230124_S1		82,64	1,368	26,9	214	150
PH-010 (techo)		CR_230124_S1		82,59	1,693	26,9	265	186
VE-036 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2		1,62	1,780	29,7	14	10
VE-032 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2		1,62	1,780	29,7	14	10
PV-024 (medianera/tabique)		CR_BP_E12		1,32	1,822	26,9	5	3
VE-037 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2		3,00	1,780	29,7	25	19
VE-038 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2		1,62	1,780	29,7	14	10
VE-039 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2		3,12	1,780	29,7	26	20
PV-029 (medianera/tabique)		CR_BP_E12		7,59	1,822	26,9	26	18
VE-033 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2		1,53	1,780	29,7	13	10
VE-034 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2		2,13	1,780	29,7	18	14
VE-035 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2		1,53	1,780	29,7	13	10
PV-023 (medianera/tabique)		CR_BP_E12		11,55	1,822	26,9	40	28
PV-023 (medianera/tabique)		CR_BP_E12		5,13	1,822	26,9	18	12
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS		36,516	0,908	29,7	157	110
Puentes térmicos contorno de huecos		VARIOS		48,400	0,396	29,7	91	64
								676
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 1,83 W/m² (W/persona)			50,00	3,0	100	150	149	
Iluminación estándar (W/m²)			12,00	82,0	100	984	714	
Equipos estándar (W/m²)			4,40	82,0	100	361	312	
								1.175
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)			39,36	29,7	100	214	214	
								214
TOTAL CALOR SENSIBLE								4.127 W
CALOR LATENTE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 2,74 W/m² (W/persona)			75,00	3,0	100	225	225	
								225
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)			39,36	12,54	100	71	71	
								71
TOTAL CALOR LATENTE								296 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN								4.645 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,95								
Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %								
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 56,64 W/m²								
Temperatura operativa resultante: 25,7 °C								
NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción								

EXPEDIENTE	230124-VA1	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO						
PROYECTO	Bloc habitatges							
FECHA	19/06/2023							
ESPACIO	N11 E3r1a	FECHA CÁLCULO	21 Diciembre 1hs (1h 48m hora oficial)					
ACTIVIDAD	1.1.1: Plantas de vivienda	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)		
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	Exteriores	-1,9	-2,4	90,0	2,90		
DIMENSIONES	86,21 m² x 2,610 m	Interiores	21,0	-	-	-		
VOLUMEN	225.010 l	Diferencias	-22,9	-	-	-		
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-050 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	SO	3,00	0,47	0,0	0	0
VE-051 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	SO	2,16	0,43	0,0	0	0
VE-063 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	NE	2,88	0,53	0,0	0	0
VE-064 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	NE	1,26	0,50	0,0	0	0
VE-052 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	SE	1,62	0,43	0,0	0	0
VE-053 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	SE	2,25	0,47	0,0	0	0
VE-054 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	SE	2,25	0,47	0,0	0	0
0								
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-037 (muro)		CR_230124_F1	SO	14,60	0,947	-1,9	-316	-316
FA-036 (muro)		CR_230124_F1	NE	5,93	0,947	-1,9	-129	-129
FA-038 (muro)		CR_230124_F1	SE	24,69	0,947	-1,9	-535	-535
-980								
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-013 (suelo)		CR_230124_S1		88,00	1,368	11,8	-1.103	-1.103
PH-016 (techo n/a)		CR_230124_S1		87,60	1,693	10,3	-1.594	-1.594
PV-044 (tabique n/a)		CR_BP_E12		34,65	1,822	11,8	-578	-578
PV-047 (medianera/tabique)		CR_BP_E12		6,67	1,822	11,8	-111	-111
PV-045 (medianera/tabique)		CR_BP_E12		8,18	1,822	11,8	-136	-136
VE-050 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2		3,00	1,780	-1,9	-122	-122
VE-051 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2		2,16	1,780	-1,9	-88	-88
PV-032 (medianera/tabique)		CR_BP_E12		4,71	1,822	11,8	-79	-79
VE-063 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2		2,88	1,780	-1,9	-117	-117
VE-064 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2		1,26	1,780	-1,9	-51	-51
PV-046 (medianera/tabique)		CR_BP_E12		10,50	1,822	11,8	-175	-175
PV-030 (medianera/tabique)		CR_BP_E12		6,96	1,822	11,8	-116	-116
VE-052 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2		1,62	1,780	-1,9	-66	-66
VE-053 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2		2,25	1,780	-1,9	-92	-92
VE-054 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2		2,25	1,780	-1,9	-92	-92
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS		30,040	0,921	-1,9	-633	-633
Puentes térmicos contorno de huecos		VARIOS		44,700	0,396	-1,9	-406	-406
-5.560								
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 1,74 W/m² (W/persona)			50,00	3,0	0	0	0	
Iluminación estándar (W/m²)			12,00	86,2	0	0	0	
Equipos estándar (W/m²)			4,40	86,2	0	0	0	
0								
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)			37,50	-1,9	100	-986	-986	
-986								
TOTAL CALOR SENSIBLE								
-7.526 W								
CALOR LATENTE AIRE VENTILACION			Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)			37,50	2,90	0	0	0	
0								
TOTAL CALOR LATENTE								
0 W								
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN								-8.279 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00								
Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 10,0 %								
Carga de calefacción por unidad de superficie: 96,03 W/m²								
Temperatura operativa resultante: 19,9 °C								
NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción								

EXPEDIENTE	230124-VA1	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO						
PROYECTO	Bloc habitatges							
FECHA	19/06/2023							
ESPACIO	N11 E3r2a	FECHA CÁLCULO		21 Diciembre 1hs (1h 48m hora oficial)				
ACTIVIDAD	1.1.1: Plantas de vivienda	CONDICIONES		Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)	
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	Exteriores		-1,9	-2,4	90,0	2,90	
DIMENSIONES	82,00 m² x 2,610 m	Interiores		21,0	-	-	-	
VOLUMEN	214.026 l	Diferencias		-22,9	-	-	-	
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-055 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	SE	1,62	0,43	0,0	0	0
VE-060 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	NO	3,00	0,53	0,0	0	0
VE-061 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	NO	1,62	0,50	0,0	0	0
VE-062 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	NO	3,12	0,57	0,0	0	0
VE-056 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	SE	1,53	0,43	0,0	0	0
VE-057 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	SE	2,13	0,47	0,0	0	0
VE-058 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	SE	1,53	0,43	0,0	0	0
VE-059 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	NE	1,62	0,50	0,0	0	0
								0
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-029 (muro)		CR_230124_F1	SE	4,66	0,947	-1,9	-101	-101
FA-032 (muro)		CR_230124_F1	NO	26,97	0,947	-1,9	-585	-585
FA-030 (muro)		CR_230124_F1	SE	29,28	0,947	-1,9	-635	-635
FA-031 (muro)		CR_230124_F1	NE	14,48	0,947	-1,9	-314	-314
								-1.634
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-010 (suelo)		CR_230124_S1	82,59		1,368	11,8	-1.035	-1.035
PH-016 (techo n/a)		CR_230124_S1	82,93		1,693	10,3	-1.509	-1.509
VE-055 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	1,62		1,780	-1,9	-66	-66
PV-031 (medianera/tabique)		CR_BP_E12	1,21		1,822	11,8	-20	-20
VE-060 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	3,00		1,780	-1,9	-122	-122
VE-061 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	1,62		1,780	-1,9	-66	-66
VE-062 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	3,12		1,780	-1,9	-127	-127
VE-056 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	1,53		1,780	-1,9	-62	-62
VE-057 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	2,13		1,780	-1,9	-87	-87
VE-058 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	1,53		1,780	-1,9	-62	-62
PV-032 (medianera/tabique)		CR_BP_E12	10,59		1,822	11,8	-177	-177
PV-032 (medianera/tabique)		CR_BP_E12	4,71		1,822	11,8	-79	-79
PV-030 (medianera/tabique)		CR_BP_E12	6,96		1,822	11,8	-116	-116
VE-059 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	1,62		1,780	-1,9	-66	-66
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS	47,395		0,897	-1,9	-974	-974
Puentes térmicos contorno de huecos		VARIOS	48,400		0,396	-1,9	-439	-439
								-5.008
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 1,83 W/m² (W/persona)			50,00	3,0	0	0	0	0
Iluminación estándar (W/m²)			12,00	82,0	0	0	0	0
Equipos estándar (W/m²)			4,40	82,0	0	0	0	0
								0
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)			35,67	-1,9	100	-938	-938	-938
								-938
TOTAL CALOR SENSIBLE								-7.580 W
CALOR LATENTE AIRE VENTILACION			Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)			35,67	2,90	0	0	0	0
								0
TOTAL CALOR LATENTE								0 W
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN								-8.338 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00								
Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 10,0 %								
Carga de calefacción por unidad de superficie: 101,68 W/m²								
Temperatura operativa resultante: 19,9 °C								
NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción								

EXPEDIENTE PROYECTO FECHA		230124-VA1 Bloc habitatges 19/06/2023		HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO					
ESPACIO		N11 P1r1a		FECHA CÁLCULO		21 Diciembre 1hs (1h 48m hora oficial)			
ACTIVIDAD		I.1.1: Plantas de vivienda		CONDICIONES		Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)
C. OPERAC.		VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H		Exteriores		-1,9	-2,4	90,0	2,90
DIMENSIONES		82,05 m² x 3,020 m		Interiores		21,0	-	-	-
VOLUMEN		247.799 l		Diferencias		-22,9	-	-	-
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)	
VE-004 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	SO	3,00	0,47	0,0	0	0	
VE-005 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	SO	2,16	0,43	0,0	0	0	
VE-017 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	NE	2,88	0,53	0,0	0	0	
VE-018 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	NE	1,26	0,50	0,0	0	0	
VE-006 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	SE	1,62	0,43	0,0	0	0	
VE-007 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	SE	2,25	0,47	0,0	0	0	
0									
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)	
FA-008 (muro)		CR_230124_F1	SO	17,30	0,947	-1,9	-375	-375	
FA-013 (muro)		CR_230124_F1	NE	7,30	0,947	-1,9	-158	-158	
FA-009 (muro)		CR_230124_F1	SE	21,97	0,947	-1,9	-476	-476	
-1.009									
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
PH-002 (suelo n/a)		CR_230124_S1		83,84	1,368	6,4	-1.679	-1.679	
PH-007 (techo)		CR_230124_S1		83,64	1,693	11,8	-1.297	-1.297	
PV-010 (medianera/tabique)		CR_BP_E12		7,58	1,822	11,8	-127	-127	
VE-004 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2		3,00	1,780	-1,9	-122	-122	
VE-005 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2		2,16	1,780	-1,9	-88	-88	
VE-017 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2		2,88	1,780	-1,9	-117	-117	
VE-018 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2		1,26	1,780	-1,9	-51	-51	
PV-006 (medianera/tabique)		CR_BP_E12		7,91	1,822	11,8	-132	-132	
PV-011 (medianera/tabique)		CR_BP_E12		12,04	1,822	11,8	-201	-201	
PV-011 (medianera/tabique)		CR_BP_E12		5,35	1,822	11,8	-89	-89	
VE-006 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2		1,62	1,780	-1,9	-66	-66	
VE-007 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2		2,25	1,780	-1,9	-92	-92	
PV-003 (tabique n/a)		CR_BP_E12		16,30	1,822	11,8	-272	-272	
PV-003 (tabique n/a)		CR_BP_E12		23,09	1,822	11,8	-385	-385	
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS		20,453	0,919	-1,9	-430	-430	
Puentes térmicos contorno de huecos		VARIOS		37,900	0,396	-1,9	-344	-344	
-5.492									
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ocupación estándar 1,83 W/m² (W/persona)			50,00	3,0	0	0	0		
Iluminación estándar (W/m²)			12,00	82,1	0	0	0		
Equipos estándar (W/m²)			4,40	82,1	0	0	0		
0									
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ventilación Otros (máximo)			41,30	-1,9	100	-1.086	-1.086		
-1.086									
TOTAL CALOR SENSIBLE									
-7.588 W									
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ventilación Otros (máximo)			41,30	2,90	0	0	0		
0									
TOTAL CALOR LATENTE									
0 W									
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN								-8.347 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 10,0 % Carga de calefacción por unidad de superficie: 101,72 W/m² Temperatura operativa resultante: 19,8 °C NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción									

EXPEDIENTE	230124-VA1	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO						
PROYECTO	Bloc habitatges							
FECHA	19/06/2023							
ESPACIO	N11 P1r2a	FECHA CÁLCULO		21 Diciembre 1hs (1h 48m hora oficial)				
ACTIVIDAD	I.1.1: Plantas de vivienda	CONDICIONES		Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)	
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	Exteriores		-1,9	-2,4	90,0	2,90	
DIMENSIONES	86,16 m² x 3,020 m	Interiores		21,0	-	-	-	
VOLUMEN	260.204 l	Diferencias		-22,9	-	-	-	
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-013 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	NE	2,25	0,53	0,0	0	0
VE-008 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	SE	2,25	0,47	0,0	0	0
VE-009 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	SE	1,62	0,43	0,0	0	0
VE-014 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	NO	3,00	0,53	0,0	0	0
VE-015 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	NO	1,62	0,50	0,0	0	0
VE-016 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	NO	3,12	0,57	0,0	0	0
VE-010 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	SE	1,53	0,43	0,0	0	0
VE-011 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	SE	2,12	0,47	0,0	0	0
VE-012 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	SE	2,13	0,47	0,0	0	0
								0
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CODIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-011 (muro)		CR_230124_F1	NE	16,05	0,947	-1,9	-348	-348
FA-009 (muro)		CR_230124_F1	SE	12,46	0,947	-1,9	-270	-270
FA-012 (muro)		CR_230124_F1	NO	31,71	0,947	-1,9	-687	-687
FA-010 (muro)		CR_230124_F1	SE	33,40	0,947	-1,9	-724	-724
								-2.029
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-002 (suelo n/a)		CR_230124_S1	86,86		1,368	6,4	-1.739	-1.739
PH-009 (techo)		CR_230124_S1	82,64		1,693	11,8	-1.281	-1.281
PH-009 (techo)		CR_230124_S1	4,31		1,693	11,8	-67	-67
PV-008 (medianera/tabique)		CR_BP_E12	11,93		1,822	11,8	-199	-199
VE-013 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	2,25		1,780	-1,9	-92	-92
PV-006 (medianera/tabique)		CR_BP_E12	7,91		1,822	11,8	-132	-132
PV-011 (medianera/tabique)		CR_BP_E12	5,35		1,822	11,8	-89	-89
VE-008 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	2,25		1,780	-1,9	-92	-92
VE-009 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	1,62		1,780	-1,9	-66	-66
PV-009 (medianera/tabique)		CR_BP_E12	9,29		1,822	11,8	-155	-155
VE-014 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	3,00		1,780	-1,9	-122	-122
VE-015 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	1,62		1,780	-1,9	-66	-66
VE-016 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	3,12		1,780	-1,9	-127	-127
PV-007 (medianera/tabique)		CR_BP_E12	1,38		1,822	11,8	-23	-23
VE-010 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	1,53		1,780	-1,9	-62	-62
VE-011 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	2,12		1,780	-1,9	-87	-87
VE-012 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	2,13		1,780	-1,9	-87	-87
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS	39,579		0,914	-1,9	-828	-828
Puentes térmicos contorno de huecos		VARIOS	58,000		0,397	-1,9	-527	-527
								-5.842
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 1,74 W/m² (W/persona)			50,00	3,0	0	0	0	0
Iluminación estándar (W/m²)			12,00	86,2	0	0	0	0
Equipos estándar (W/m²)			4,40	86,2	0	0	0	0
								0
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)			43,37	-1,9	100	-1.140	-1.140	-1.140
								-1.140
TOTAL CALOR SENSIBLE								-9.012 W
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)			43,37	2,90	0	0	0	0
								0
TOTAL CALOR LATENTE								0 W
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN								-9.913 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00								
Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 10,0 %								
Carga de calefacción por unidad de superficie: 115,05 W/m²								
Temperatura operativa resultante: 19,7 °C								
NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción								

EXPEDIENTE	230124-VA1	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO					
PROYECTO	Bloc habitatges						
FECHA	19/06/2023						
ESPACIO	N11 P2n1a	FECHA CÁLCULO	21 Diciembre 1hs (1h 48m hora oficial)				
ACTIVIDAD	I.1.1: Plantas de vivienda	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)	
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	Exteriores	-1,9	-2,4	90,0	2,90	
DIMENSIONES	86,21 m² x 2,880 m	Interiores	21,0	-	-	-	
VOLUMEN	248.286 l	Diferencias	-22,9	-	-	-	
GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-031 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2	SE	2,25	0,47	0,0	0	0
VE-027 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2	SO	3,00	0,47	0,0	0	0
VE-028 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2	SO	2,16	0,43	0,0	0	0
VE-040 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2	NE	2,88	0,53	0,0	0	0
VE-041 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2	NE	1,26	0,50	0,0	0	0
VE-029 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2	SE	1,62	0,43	0,0	0	0
VE-030 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2	SE	2,25	0,47	0,0	0	0
							0
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-025 (muro)	CR_230124_F1	SE	6,65	0,947	-1,9	-144	-144
FA-021 (muro)	CR_230124_F1	SO	16,37	0,947	-1,9	-355	-355
FA-020 (muro)	CR_230124_F1	NE	6,83	0,947	-1,9	-148	-148
FA-022 (muro)	CR_230124_F1	SE	20,81	0,947	-1,9	-451	-451
							-1.098
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-009 (suelo)	CR_230124_S1		4,33	1,368	11,8	-54	-54
PH-007 (suelo)	CR_230124_S1		83,64	1,368	11,8	-1.048	-1.048
PH-013 (techo)	CR_230124_S1		88,00	1,693	11,8	-1.364	-1.364
PV-028 (medianera/tabique)	CR_BP_E12		11,44	1,822	11,8	-191	-191
VE-031 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2		2,25	1,780	-1,9	-92	-92
VE-027 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2		3,00	1,780	-1,9	-122	-122
VE-028 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2		2,16	1,780	-1,9	-88	-88
PV-022 (medianera/tabique)	CR_BP_E12		8,91	1,822	11,8	-149	-149
VE-040 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2		2,88	1,780	-1,9	-117	-117
VE-041 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2		1,26	1,780	-1,9	-51	-51
PV-029 (medianera/tabique)	CR_BP_E12		7,59	1,822	11,8	-127	-127
PV-021 (medianera/tabique)	CR_BP_E12		7,27	1,822	11,8	-121	-121
VE-029 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2		1,62	1,780	-1,9	-66	-66
VE-030 (puerta/ventana)	CR_230124_FN2		2,25	1,780	-1,9	-92	-92
PV-023 (medianera/tabique)	CR_BP_E12		5,13	1,822	11,8	-86	-86
PV-027 (tabique n/a)	CR_BP_E12		37,77	1,822	11,8	-630	-630
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS		22,935	0,941	-1,9	-494	-494
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS		44,702	0,396	-1,9	-406	-406
							-5.299
CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ocupación estándar 1,74 W/m² (W/persona)	50,00	3,0	0	0	0		
Iluminación estándar (W/m²)	12,00	86,2	0	0	0		
Equipos estándar (W/m²)	4,40	86,2	0	0	0		
							0
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ventilación Otros (máximo)	41,38	-1,9	100	-1.088	-1.088		
							-1.088
TOTAL CALOR SENSIBLE							-7.485 W
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ventilación Otros (máximo)	41,38	2,90	0	0	0		
							0
TOTAL CALOR LATENTE							0 W
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						-8.234 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00							
Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 10,0 %							
Carga de calefacción por unidad de superficie: 95,51 W/m²							
Temperatura operativa resultante: 19,9 °C							
NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción							

EXPEDIENTE	230124-VA1	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO						
PROYECTO	Bloc habitatges							
FECHA	19/06/2023							
ESPACIO	N11 P2n2a	FECHA CÁLCULO		21 Diciembre 1hs (1h 48m hora oficial)				
ACTIVIDAD	I.1.1: Plantas de vivienda	CONDICIONES		Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)	
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	Exteriores		-1,9	-2,4	90,0	2,90	
DIMENSIONES	82,00 m² x 2,880 m	Interiores		21,0	-	-	-	
VOLUMEN	236.167 l	Diferencias		-22,9	-	-	-	
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-036 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	NE	1,62	0,50	0,0	0	0
VE-032 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	SE	1,62	0,43	0,0	0	0
VE-037 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	NO	3,00	0,53	0,0	0	0
VE-038 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	NO	1,62	0,50	0,0	0	0
VE-039 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	NO	3,12	0,57	0,0	0	0
VE-033 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	SE	1,53	0,43	0,0	0	0
VE-034 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	SE	2,13	0,47	0,0	0	0
VE-035 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2	SE	1,53	0,43	0,0	0	0
								0
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-027 (muro)		CR_230124_F1	NE	15,93	0,947	-1,9	-345	-345
FA-025 (muro)		CR_230124_F1	SE	5,24	0,947	-1,9	-114	-114
FA-028 (muro)		CR_230124_F1	NO	30,09	0,947	-1,9	-652	-652
FA-026 (muro)		CR_230124_F1	SE	32,39	0,947	-1,9	-702	-702
								-1.813
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-009 (suelo)		CR_230124_S1		82,64	1,368	11,8	-1.036	-1.036
PH-010 (techo)		CR_230124_S1		82,59	1,693	11,8	-1.281	-1.281
VE-036 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2		1,62	1,780	-1,9	-66	-66
VE-032 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2		1,62	1,780	-1,9	-66	-66
PV-024 (medianera/tabique)		CR_BP_E12		1,32	1,822	11,8	-22	-22
VE-037 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2		3,00	1,780	-1,9	-122	-122
VE-038 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2		1,62	1,780	-1,9	-66	-66
VE-039 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2		3,12	1,780	-1,9	-127	-127
PV-029 (medianera/tabique)		CR_BP_E12		7,59	1,822	11,8	-127	-127
VE-033 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2		1,53	1,780	-1,9	-62	-62
VE-034 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2		2,13	1,780	-1,9	-87	-87
VE-035 (puerta/ventana)		CR_230124_FN2		1,53	1,780	-1,9	-62	-62
PV-023 (medianera/tabique)		CR_BP_E12		11,55	1,822	11,8	-193	-193
PV-023 (medianera/tabique)		CR_BP_E12		5,13	1,822	11,8	-86	-86
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS		36,516	0,908	-1,9	-760	-760
Puentes térmicos contorno de huecos		VARIOS		48,400	0,396	-1,9	-439	-439
								-4.601
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 1,83 W/m² (W/persona)			50,00	3,0	0	0	0	0
Iluminación estándar (W/m²)			12,00	82,0	0	0	0	0
Equipos estándar (W/m²)			4,40	82,0	0	0	0	0
								0
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)			39,36	-1,9	100	-1.035	-1.035	-1.035
								-7.449 W
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)			39,36	2,90	0	0	0	0
								0
TOTAL CALOR LATENTE								0 W
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN							-8.194 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00								
Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 10,0 %								
Carga de calefacción por unidad de superficie: 99,93 W/m²								
Temperatura operativa resultante: 19,9 °C								
NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción								

RESUMEN DE CARGAS TÉRMICAS PARA REFRIGERACIÓN ESPACIOS EN PLANTA PRIMERA											
Espacio	Fecha	GTH (W)	RSC (%)	TEN (%)	TPA (%)	OC (%)	IL (%)	EQ (%)	VE (%)	ESHF	Ratio (W/m²)
N11 P1r1a	24 Agosto 15hs	4.275	33,1	5,8	27,8	9,2	10,3	4,1	9,7	0,94	52,1
N11 P1r2a	20 Julio 18hs	5.119	37,1	8,8	17,8	7,7	15,4	6,7	6,5	0,95	59,4

RESUMEN DE CARGAS TÉRMICAS PARA REFRIGERACIÓN ESPACIOS EN PLANTA SEGONA											
Espacio	Fecha	GTH (W)	RSC (%)	TEN (%)	TPA (%)	OC (%)	IL (%)	EQ (%)	VE (%)	ESHF	Ratio (W/m²)
N11 P2n1a	24 Agosto 15hs	4.455	35,5	6,1	25,7	8,8	10,4	4,1	9,4	0,94	51,7
N11 P2n2a	20 Julio 18hs	4.645	37,9	8,7	15,3	8,5	16,1	7,1	6,5	0,95	56,6

RESUMEN DE CARGAS TÉRMICAS PARA REFRIGERACIÓN ESPACIOS EN PLANTA TERCERA											
Espacio	Fecha	GTH (W)	RSC (%)	TEN (%)	TPA (%)	OC (%)	IL (%)	EQ (%)	VE (%)	ESHF	Ratio (W/m²)
N11 E3r1a	24 Agosto 15hs	4.437	35,6	5,5	26,9	8,9	10,4	4,2	8,5	0,94	51,5
N11 E3r2a	20 Julio 18hs	4.637	37,9	7,9	16,6	8,5	16,2	7,1	5,9	0,95	56,5

RESUMEN DE CARGAS TÉRMICAS PARA CALEFACCIÓN ESPACIOS EN PLANTA PRIMERA											
Espacio	Fecha	GTH (W)	RSC (%)	TEN (%)	TPA (%)	OC (%)	IL (%)	EQ (%)	VE (%)	ESHF	Ratio (W/m²)
N11 P1r1a	21 Diciembre 1hs	-8.347	0,0	13,3	72,4	0,0	0,0	0,0	14,3	1,00	101,7
N11 P1r2a	21 Diciembre 1hs	-9.913	0,0	22,5	64,8	0,0	0,0	0,0	12,7	1,00	115,1

RESUMEN DE CARGAS TÉRMICAS PARA CALEFACCIÓN ESPACIOS EN PLANTA SEGONA											
Espacio	Fecha	GTH (W)	RSC (%)	TEN (%)	TPA (%)	OC (%)	IL (%)	EQ (%)	VE (%)	ESHF	Ratio (W/m²)
N11 P2n1a	21 Diciembre 1hs	-8.234	0,0	14,7	70,8	0,0	0,0	0,0	14,5	1,00	95,5
N11 P2n2a	21 Diciembre 1hs	-8.194	0,0	24,3	61,8	0,0	0,0	0,0	13,9	1,00	99,9

RESUMEN DE CARGAS TÉRMICAS PARA CALEFACCIÓN ESPACIOS EN PLANTA TERCERA											
Espacio	Fecha	GTH (W)	RSC (%)	TEN (%)	TPA (%)	OC (%)	IL (%)	EQ (%)	VE (%)	ESHF	Ratio (W/m²)
N11 E3r1a	21 Diciembre 1hs	-8.279	0,0	13,0	73,9	0,0	0,0	0,0	13,1	1,00	96,0
N11 E3r2a	21 Diciembre 1hs	-8.338	0,0	21,6	66,1	0,0	0,0	0,0	12,4	1,00	101,7

Dónde:

GTH: Carga térmica total (W)
RSC: Ganancias por radiación solar (% carga total)
TEN: Transmisión a través de la envolvente (% carga total)
TPA: Transmisión por particiones y huecos (% carga total)
OC: Fuentes internas ocupación (% carga total)
IL: Fuentes internas iluminación (% carga total)
EQ: Fuentes internas equipos (% carga total)
VE: Ventilación e infiltraciones (% carga total)
ESHF: Factor de carga sensible del espacio

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO

14

Bomba de calor aerotérmica

NIBE AMS20 + SVM S332 (Serie-S)



NIBE AMS20 + SVM S332 es un sistema aerotérmico formado por una unidad exterior y una unidad interior compacta para ofrecer un sistema completo de calefacción, refrigeración y ACS.

NIBE SVM 332 integra en su interior un intercambiador de placas para la producción del ACS de forma instantánea, depósito de inercia, bomba de circulación, válvula de 3 vías, vaso de expansión, grupo de seguridad, controlador, resistencia eléctrica de "back up", etc.

Incluye de serie la posibilidad de conexión con NIBE MyUplink, que nos permite controlar el sistema a través de Internet.

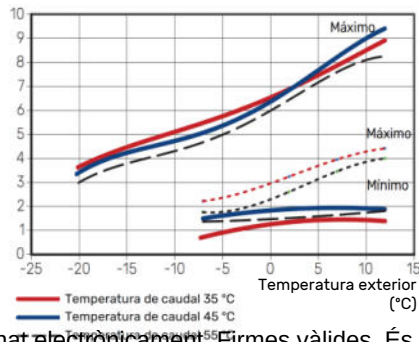
- Conexión entre la unidad exterior AMS20 y la interior SVM S332 con tubería frigorífica.
- Bomba de calor inverter y reversible para la producción de calefacción, refrigeración y ACS.
- Disponible en potencias de 8 y 11 kW.
- Su rendimiento estacional (SCOP) está entre los mejores del mercado.
- Muy bajo nivel sonoro.
- Diferencia de altura máxima entre unidad interior y exterior de 20 m (8kW) y de 30m (11kW).
- Distancia máxima entre unidad interior y exterior de 30 m (8kW) y 50m (11kW).
- Pantalla táctil multicolor fácil de usar y conexión a Internet por WiFi.

Especificaciones NIBE AMS20 + SVM S332

UNIDAD EXTERIOR - NIBE AMS 20		6	10
Clase de eficiencia del producto en calefacción a 35°C/55°C (clima cálido)		A+++ / A+++	
Clase de eficiencia del sistema en calefacción a 35°C/55°C (clima cálido)		A+++ / A+++	
Datos en calefacción			
Rango de potencia en calefacción	kW	1,5 - 8	1,5 - 11
COP según EN 14511			
COP 7/35°C		5.42	5.33
COP 2/35°C		4.13	4.17
COP 7/45°C		3.74	3.91
COP 2/45°C		3.01	3.24
SCOP según EN 14825			
SCOP clima cálido, 35°C/55°C (Potencia de diseño en kW)		6.76(5.6)/4.55(5.5)	6.40(6.9)/4.40(6.6)
SCOP clima medio, 35°C/55°C (Potencia de diseño en kW)		5.08(5.2)/3.58(5.6)	4.60(6.3)/3.40(6.5)
SCOP clima frío, 35°C/55°C (Potencia de diseño en kW)		4.25(5.8)/3.17(5.7)	3.90(6.5)/2.90(6.2)
Datos en refrigeración			
Potencia máxima en refrigeración 35/18°C	kW	7,55	10,79
Potencia máxima en refrigeración 35/7°C	kW	5,32	7,07
EER según EN 14511			
EER 35/18°C		3.58	3.62
EER 35/7°C		2.74	2.95
SEER según EN 14825			
SEER 35/7°C (Potencia de diseño en kW)		consultar	consultar
SEER 35/18°C (Potencia de diseño en kW)		consultar	consultar
Otras especificaciones			
Tensión de alimentación	V	230V ~ 50Hz	
Fusible mínimo (tipo C) sin resistencia	A	16	16
Cantidad de refrigerante (R32)	kg	1,3	1,84
Máxima temp. medio calentamiento	°C	58	
Temperatura aire mínima/máxima	°C	-20/43	
Nivel potencia sonora a 7/35 según EN-12102	LwA	54	54
Nivel presión sonora a 2m.	dBA	42	43
Ø conexión tubería refrigerante (líquido/gas)		1/2" / 1/4"	5/8" / 1/4"
Dimensiones y peso			
Alto / Ancho / Fondo	mm	640 / 800 / 290	750 / 880 / 340
Peso Neto	kg	46	60
UNIDAD INTERIOR - NIBE SVM 332		6	10
Tensión de alimentación (V)	V	230V ~ 50Hz / 400VAC 50Hz	
Volumen acumulador ACS	l	Producción instantánea	
ACS disponible a 40°C (modo normal)	l	240	
Resistencia eléctrica	kW	7 (230V) / 9 (400V)	
Alto / Ancho / Fondo	mm	1800 / 600 / 620	
Peso Neto	kg	123	

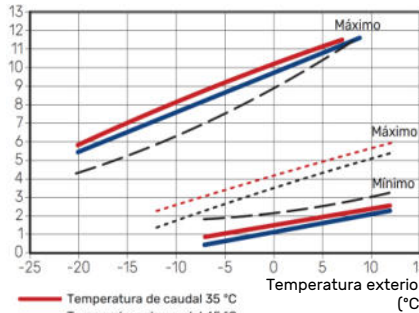
AMS 20-6

Potencia calorífica (kW)



AMS 20-10

Potencia calorífica (kW)



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

Panel de acero Adra

Elegancia y adaptabilidad

Todo el calor que tu hogar necesita de la mano de un radiador con estilo sobrio que lo convierte en un auténtico elemento decorativo.



Adra 11



Adra 22

ADRA 11 S

ADRA 22 S

			11 400S	11 500S	11 600S	11 700S	22 400S	22 500S	22 600S	22 700S
Dimensiones	Alto	mm	400	500	600	700	400	500	600	700
	Longitud	mm	400 - 1500	400 - 1500	400 - 1500	400 - 1500	400 - 2100	400 - 2100	400 - 2100	400 - 2100
Potencia por elemento $\Delta T = 50^\circ$	W		252 - 945	305 - 1143	356 - 1337	407 - 1526	470 - 2470	568 - 2980	659 - 3459	744 - 3906

Longitudes disponibles modelos ADRA 11S: 400 · 500 · 600 · 700 · 800 · 900 · 1000 · 1100 · 1200 · 1300 · 1500

Longitudes disponibles modelos ADRA 22S: 400 · 500 · 600 · 700 · 800 · 900 · 1000 · 1100 · 1200 · 1300 · 1500 · 2100

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

DECLARACIÓN DE PRESTACIONES (Según reglamento (UE) N.305/2011)

Nº R0041

1. Código de identificación del producto: **ADRA 22 S**
2. Trazabilidad del producto.

ADRA 22 S + fecha inscrita en el radiador.

3. Aplicación:

Panel de chapa de acero alimentado con agua, que puede trabajar a temperatura inferior de 120 °C.

4. Denominación y dirección del fabricante:

BAXI CALEFACCIÓN S.L.U
C/ Salvador Espriu, 9
08908 L'Hospitalet del Llobregat (Barcelona)

5. Sistema de validación y verificación de la constancia de las prestaciones (EN442-2): **Sistema 3**

6. Determinación de la prestación del producto:

Certita S.A.S – 92400 COURBEVOIE – Organismo notificado: **2270**
Ha efectuado la determinación de las prestaciones del producto según el sistema 3.
Emitido el **informe de ensayo** según norma EN442: **nº 4666T/4664E**

7. Evaluación técnica europea: no aplica

8. Declaración de las prestaciones:

CARACTERÍSTICAS GAMA DE PRODUCTOS					REFERENCIA	
DENOMINACIÓN	ADRA22 400 S	ADRA22 500 S	ADRA22 600 S	ADRA22 700 S		
Reacción al Fuego	A1	A1	A1	A1	EN 442-1	
Emisión de sustancias peligrosas	NO	NO	NO	NO	EN 442-1	
Presión máxima de servicio [bar]	10	10	10	10		
Resistencia a presión (ejercicio x 1,3) [bar]	13	13	13	13	EN 442-1	
Presión máxima (Resist. Pres x 1,3) [bar]	17	17	17	17	EN 442-1	
Temperatura máx. superficial [°C]	120	120	120	120	EN 442-1	
Potencia emitida [W/m]	Δt 30	597	722	840	EN 442-1	
	Δt 50	1176	1419	1647		
n		1,327	1,322	1,317		1,312
Km		6,544	8,05	9,531		10,976
Ecuación característica		Ø = L[m] x Km * ΔT ⁿ				

9. Las prestaciones del producto identificado en los puntos 1 y 2 son conformes con las prestaciones declaradas en el punto 8. La presente declaración de prestaciones se emite bajo la sola responsabilidad del fabricante identificado en el punto 4.

Firmado por:

Santiago Rubio Quintana
Jefe de Gestión Calidad y Medio ambiente.
La Pobla de Claramunt, 28 de Octubre del 2014

Vertex S

MÓDULO MONOFACIAL MONOCRISTALINO

PRODUCTO: TSM-DE09R.08

RANGO DE POTENCIA: 415-435W

435W

POTENCIA MÁXIMA

0~+5W

TOLERANCIA POSITIVA

21.8%

EFICIENCIA MÁXIMA



Pequeño en tamaño, Grande en potencia

- Factor de forma ajustado. Genera gran cantidad de energía en espacios limitados.
- Hasta 435W, 21.8% de eficiencia disponible en un módulo con tecnología de interconexión de alta densidad.
- Tecnología multi-busbar para mejor efecto de captura de luz, menor resistencia en serie y mejor rendimiento del módulo.
- Reduzca el costo de instalación con mayor capacidad y eficiencia.
- Aumente el rendimiento en climas cálidos con un coeficiente de temperatura más bajo (-0.34%).



Solución universal para tejados residenciales y C&I

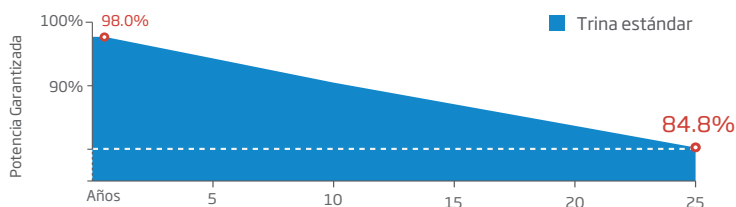
- Compatible con optimizadores, inversores y sistemas de montaje convencionales.
- Tamaño perfecto y bajo peso para su manipulación y instalación. Economía en el transporte.
- Diversas soluciones de instalación. Flexible para la implementación del sistema.



Alta Confiabilidad

- 15 años de garantía del producto.
- 25 años de garantía de rendimiento con baja degradación.
- Microfisuras minimizadas con innovadora tecnología de corte no destructivo.
- Resistencia PID asegurada por un estricto control de calidad.
- Rendimiento mecánico hasta 6000 Pa para cargas positiva y 4000 Pa para cargas negativa.

Garantía de Performance Trina Solar



Certificaciones y Estándares Internacionales



IEC 61215/IEC 61730/IEC 61701/IEC 62716/UL 61730

ISO 9001: Quality Management System

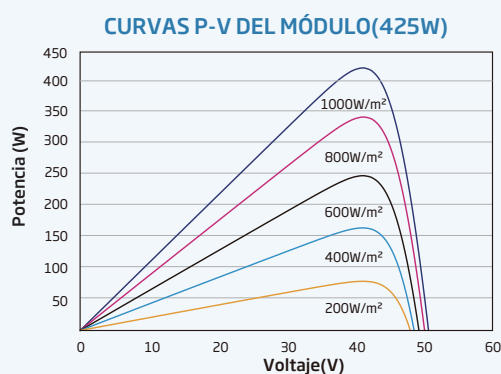
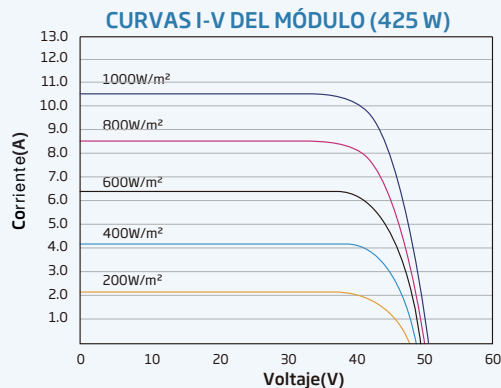
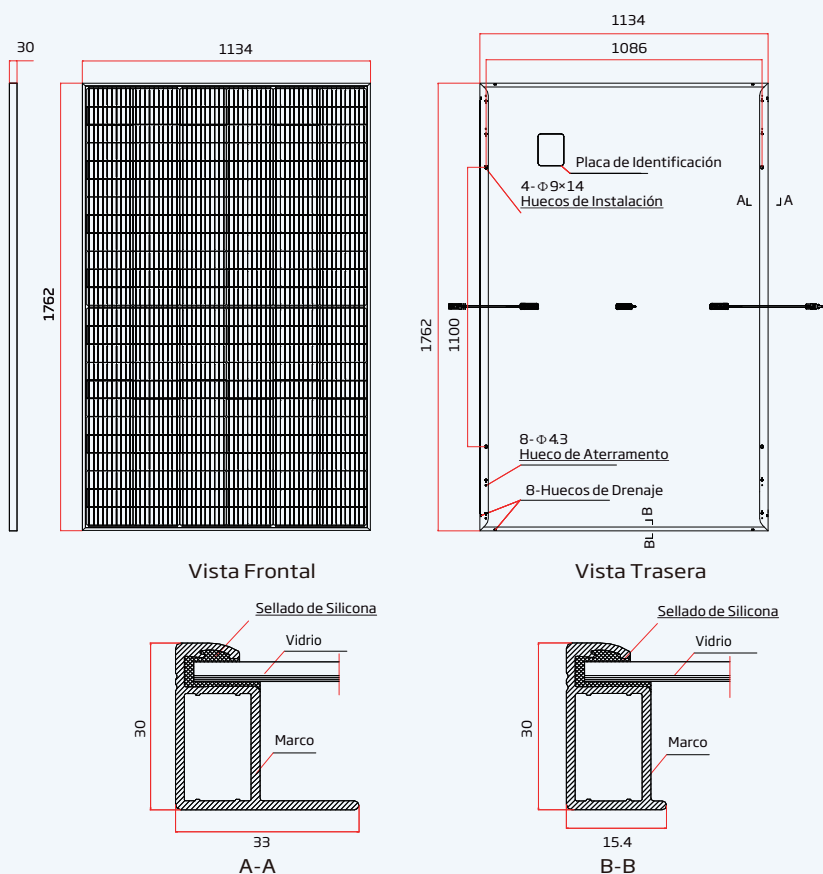
ISO 14064: Greenhouse Gases Emissions Verification

ISO 45001: Occupational Health and Safety Management System

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

DIMENSIONES DEL MÓDULO (mm)



DATOS ELÉCTRICOS (STC)

Potencia Máxima Watts -P _{MAX} (Wp)*	415	420	425	430	435
Tolerancia de Potencia-P _{MAX} (W)	0 ~ +5				
Voltaje Máxima -V _{MPP} (V)	41.7	42.0	42.2	42.3	42.5
Corriente Máxima -I _{MPP} (A)	9.94	10.01	10.08	10.17	10.24
Tensión de Circuito Abierto-V _{oc} (V)	50.0	50.1	50.2	50.3	50.4
Corriente de Corto Circuito-I _{sc} (A)	10.55	10.58	10.61	10.64	10.67
Eficiencia del Módulo η _m (%)	20.8	21.0	21.3	21.5	21.8

STC: Irradiación 1000W/m², Temperatura de Celda 25°C, Masa de Aire AM1.5 *Tolerancia de Medición: ±3%

DATOS ELÉCTRICOS (NOCT)

Potencia Máxima -P _{MAX} (Wp)	312	317	321	325	329
Voltaje Máxima -V _{MPP} (V)	38.7	39.2	39.5	39.7	40.0
Corriente Máxima -I _{MPP} (A)	8.07	8.10	8.13	8.17	8.23
Tensión de Circuito Abierto-V _{oc} (V)	47.1	47.1	47.2	47.4	47.5
Corriente de Corto Circuito-I _{sc} (A)	8.50	8.53	8.55	8.60	8.65

NOCT: Irradiación at 800W/m², Temperatura Ambiente 20°C, Velocidad del Viento 1m/s

DATOS MECANICOS

Células Solares	Monocristalinas
No. de Células	144 celdas
Dimensiones del Módulo	1762×1134×30 mm (69.37×44.65×1.18 pulgadas)
Peso	21.8 kg (48.1 lb)
Cristal	3.2 mm (0.13 pulgadas), Alta Transmisión, Anti-Reflejo, Cristal Termoendurecido
Material Encapsulante	EVA/POE
Backsheet	Blanco
Marco	30 mm (1.18pulgadas) Aleación de aluminio anodizado, Negro
J-Box	IP 68
Cables	Cable de tecnología fotovoltaica 4.0mm² (0.006 pulgadas²) Retrato: 350/280 mm (13.78/11.02 pulgadas) Paisaje: 1400/1400 mm (55,12/55,12 pulgadas) Largo del cable customizable
Conectores	MC4 EV02 / TS4*

*Verificar el conector con el vendedor local.

COEFICIENTES DE TEMPERATURA

NOCT (Temp. de Operación Nominal de la celda)	43°C (±2°C)
Coefficiente de Temperatura P _{MAX}	-0.34%/°C
Coefficiente de Temperatura V _{oc}	-0.25%/°C
Coefficiente de Temperatura I _{sc}	0.04%/°C

LIMITES OPERACIONALES

Temperatura de Operación	-40~+85°C
Tensión Máxima del Sistema	1500V DC (IEC) 1500V DC (UL)
Capacidad Máxima del Fusible	20A

GARANTÍA

15 Años de Garantía de integridad del producto
25 Años de Garantía de generación de energía
2% Degradación del primer año
0.55% Degradación anual de la energía

(Consulte la garantía de producto para más informaciones)

CONFIGURACIONES DE EMBALAJE

Módulos por caja: 36 unidades
Módulos por Contenedor 40': 936 unidades

Optimizador de potencia

Para instalaciones residenciales

S440 / S500 / S500B / 650B



Optimización de potencia fotovoltaica a nivel del módulo

- / Especialmente diseñado para funcionar con inversores residenciales de SolarEdge
- / Detecta comportamientos anormales del conector FV, lo que previene posibles problemas de seguridad*
- / Apagado de tensión a nivel de módulo para garantizar la seguridad de instaladores y bomberos
- / Rendimiento superior (99,5 %)
- / Mitiga todos los tipos de pérdidas por diferencias de rendimiento entre módulos, desde la tolerancia de fabricación a las sombras parciales
- / Instalaciones más rápidas con gestión de cableado simplificada y montaje fácil con un único tornillo
- / Diseño del sistema flexible para un uso máximo del espacio disponible
- / Compatible con módulos FV bifaciales

* Función sujeta al modelo del inversor y a la versión del firmware

Optimizador de potencia para instalaciones residenciales

S440 / S500 / S500B / S650B

	S440	S500	S500B	S650B	UNIDADES DE MEDIDA
ENTRADA					
Potencia nominal CC de entrada ⁽¹⁾	440	500		650	W
Tensión máxima absoluta de entrada (Voc)	60		125	85	Vcc
Rango de operación MPPT	8 - 60		12,5 - 105	12,5 - 85	Vcc
Corriente de cortocircuito máxima (ISC) del módulo FV conectado	14,5	15			Acc
Rendimiento máximo	99,5				%
Rendimiento ponderado	98,6				%
Categoría de sobretensión	II				
SALIDA DURANTE EL FUNCIONAMIENTO					
Corriente máxima de salida	15				Acc
Tensión máxima de salida	60	80			Vcc
SALIDA EN STANDBY (OPTIMIZADOR DE POTENCIA DESCONECTADO DEL INVERSOR O INVERSOR APAGADO)					
Tensión de salida en seguridad por optimizador de potencia	1 ± 0,1				Vcc
CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS ⁽²⁾					
CEM	FCC sección 15 clase B, IEC61000-6-2, IEC61000-6-3, CISPR11, EN-55011				
Seguridad	IEC62109-1 (seguridad de clase II), UL1741				
Material	UL94 V-0, resistente a rayos UV				
RoHS	Sí				
Seguridad contra incendios	VDE-AR-E 2100-712:2018-12				
ESPECIFICACIONES PARA LA INSTALACIÓN					
Tensión máxima permitida del sistema	1000				Vcc
Dimensiones (Ancho x Largo x Altura)	129 x 155 x 30	129 x 165 x 45			mm
Peso	720	790			gr
Conector de entrada	MC4 ⁽³⁾				
Longitud de cable de entrada	0.1				m
Conector de salida	MC4				
Longitud de cable de salida	(+) 2,3 / (-) 0,10				m
Rango de temperatura de funcionamiento ⁽⁴⁾	De -40 a +85				°C
Grado de protección	IP68				
Humedad relativa	0 – 100				%

(1) La potencia nominal del módulo en condiciones de prueba estándar (STC) no puede superar la potencia nominal CC de entrada del optimizador de potencia. Se permiten módulos con una tolerancia de potencia de hasta +5 %.

(2) Para ver detalles sobre el cumplimiento de CE, consulte [Declaración de conformidad- CE](#).

(3) Para otros tipos de conectores, póngase en contacto con SolarEdge.

(4) Para temperatura ambiente superior a +70 °C se aplica una reducción de potencia. Consulte la [Nota técnica de reducción de la temperatura de los optimizadores de potencia](#) para más información.

Diseño de sistema FV con inversor SolarEdge ⁽⁵⁾		Inversor Wave SolarEdge Home – Monofásico	Inversor Wave SolarEdge Home – Trifásico para strings cortos	Trifásico para red 230/400 V	Trifásico para red 277/480 V	
Longitud mínima de string (optimizadores de potencia)	S440, S500	8	9	16	18	
	S500B, S650B	6	8	14		
Longitud máxima de string (optimizadores de potencia)		25	20	50		
Potencia continua máxima por string		5700	5625	11250	12750	W
Potencia máxima permitida por string ⁽⁶⁾ (en diseños con múltiples strings, el máximo se permite solamente cuando la diferencia de potencia conectada en los strings es inferior o igual a 2000W)		6800 ⁽⁷⁾	Consultar ⁽⁶⁾	13500	15000	W
Strings en paralelo de diferentes longitudes u orientaciones		Sí				

(5) No está permitido mezclar optimizadores de potencia de serie S y serie P en el mismo string en instalaciones nuevas.

(6) Si la potencia nominal de CA del inversor es ≤ de la potencia máxima por string, la potencia máxima conectada por string puede alcanzar el valor máximo de potencia de entrada de CC del inversor. Para más detalle consultar la Nota Técnica: Diseño con un string único.

(7) Para inversores con potencia nominal de CA ≥ 8000W a los cuales se hayan conectado al menos 2 strings.

S440, S500 (Soporte plano)	S500B, S650B (Soporte doblado)

Inversor Wave SolarEdge Home

Trifásicos, para Europa

SE3K – SE10K



Especialmente diseñados para trabajar con los optimizadores de potencia

- / Nivel de ruido adecuado para los entornos residenciales, sin ventilador externo
- / Rendimiento superior (98 %)
- / Preparado para batería: un único inversor para FV y almacenamiento en batería^(*)
- / Pequeños, los más ligeros de su categoría y fáciles de instalar
- / Monitorización a nivel de módulo integrada
- / Puesta en marcha rápida y sencilla directamente desde tu smartphone usando SolarEdge SetApp
- / Conexión a Internet vía Ethernet o inalámbrica (wifi, ZigBee Gateway, telefonía móvil)
- / IP65 – Instalación en exteriores e interiores
- / Inversor de tensión fija para strings más largos
- / Control inteligente de la gestión de la energía
- / Función de seguridad avanzada – protección contra arcos eléctricos integrada

(*) Pendiente de la disponibilidad de la batería y la actualización del firmware

Inversor Wave SolarEdge Home

Trifásicos, para Europa

SE3K – SE10K⁽¹⁾

	SE3K ⁽²⁾⁽³⁾	SE4K ⁽²⁾	SE5K	SE6K ⁽²⁾	SE7K	SE8K	SE9K	SE10K	Unidades
Aplicable a inversores con código de producto	SEXK-XXXTBXX4								
SALIDA									
Potencia nominal de salida CA	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	VA
Potencia máxima de salida CA	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	VA
Rango de tensión de salida CA – fase-fase / fase-neutro (nominal)	380 / 220; 400 / 230								Vac
Rango de tensión de salida CA – Rango fase-neutro	184 – 264,5								Vac
Frecuencia CA	50/60 ± 5 %								Hz
Corriente máxima de salida constante (por fase)	5	6,5	8	10	11,5	13	14,5	16	A
Redes compatibles – Trifásicas	3 / N / PE (Conexión en estrella con neutro)								
Monitorización de red, protección contra funcionamiento en isla, factor de potencia configurable, umbrales configurables por países	Sí								
ENTRADA									
Potencia máxima de CC (módulo STC)	4050 ⁽⁴⁾	5400	6750	8100	9450	10800	12150	13500	W
Sin transformador, sin puesta a tierra	Sí								
Tensión máxima de entrada	900								Vdc
Tensión nominal de entrada CC	750								Vdc
Corriente de entrada máxima	5	7	8,5	10	12	13,5	15	16,5	Adc
Protección contra polaridad inversa	Sí								
Detección de fallo de aislamiento a tierra	Sensibilidad de 700 kΩ								
Rendimiento máximo del inversor	98								%
Rendimiento europeo ponderado	96,7	97,3	97,3	97,3	97,4	97,6	97,5	97,6	%
Consumo de energía durante la noche	<2,5								W
CARACTERÍSTICAS ADICIONALES									
Interfaces de comunicación compatibles ⁽⁵⁾	RS485, Ethernet, ZigBee (opcional), Home Network SolarEdge inalámbrica (opcional) ⁽⁶⁾ , wifi (opcional), telefonía móvil (opcional)								
Gestión inteligente de la energía	Limitación de exportación, Gestión Smart Energy (Control de la domótica)								
Puesta en marcha del inversor	través de la aplicación móvil SetApp utilizando la conexión Wi-Fi integrada para la conexión local								
Protección contra arcos eléctricos	Integrada y configurable (según normativa UL1699B)								
CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS									
Seguridad	IEC-62103 (EN50178), IEC-62109								
Normas sobre conexión a la red ⁽⁷⁾	VDE 0126-1-1, VDE-AR-N-4105, AS-4777, G83 / G59								
Compatibilidad electromagnética (EMC)	EN/IEC 61000-6-1, EN/IEC 61000-6-2, EN/IEC 61000-6-3, EN/IEC 61000-6-4, EN 55011, Parte 15 FCC, EN/IEC 61000-3-2, EN/IEC 61000-3-3, EN/IEC 61000-3-11, EN/IEC 61000-3-12								
RoHS	Sí								
ESPECIFICACIONES PARA LA INSTALACIÓN									
Salida CA	Prensaestopas, diámetro 15-21								mm
Entrada CC	2 pares MC4								
Dimensiones (Al. x An. x Pr.)	540 x 315 x 191								mm
Peso	16,4								kg
Rango de temperatura de funcionamiento	de -40 hasta +60 ⁽⁸⁾								°C
Refrigeración	Ventilador interno								
Ruido	<40								dBA
Grado de protección	IP65 – Exteriores e interiores								
Montaie	Montaie sobre soporte (suministrado)								

(1) Para modelos de mayor potencia, consultar: <https://www.solaredge.com/sites/default/files/se-three-phase-inverter-extended-power-datasheet-sp-row.pdf>.

(2) Disponible en algunos Países; consultar Certificaciones (Certificaciones) en la página Downloads (Descargas): <http://www.solaredge.com/groups/support/downloads>.

(3) SE3K-RW010BNN4 se dedica a la conexión de exactamente 10 optimizadores P404/P405/P485/P505.

(4) La potencia máxima admitida en CC es de 3700W en el caso de SE3K-RW010BNN4.

(5) Para las especificaciones de las opciones de comunicación opcionales consultar Datasheets (Hojas de datos) -> Communications (Comunicaciones) en la página Downloads (Descargas): <http://www.solaredge.com/groups/support/downloads>.

(6) Para más información consultar: <https://www.solaredge.com/sites/default/files/se-energy-net-plug-in-datasheet-sp-eu.pdf>.

(7) Para conocer todas las normativas, consultar la categoría Certifications (Certificaciones) en la página Download (Descargas): <http://www.solaredge.com/groups/support/downloads>.

(8) Para más información sobre reducción de la potencia por temperatura, consultar: <http://www.solaredge.com/sites/default/files/se-temperature-derating-note.pdf>.

© SolarEdge Technologies, Ltd. Reservados todos los derechos. SOLAREGE, el logo de SolarEdge, OPTIMIZED BY SOLAREGE son marcas comerciales o registradas de SolarEdge Technologies, Inc. Cualquier otra marca que se mencione en este documento es propiedad de su correspondiente titular. Fecha: 14 de diciembre, 2022 DS-000145-SP EU. Sujeto a cambios sin previo aviso.

ESDEC

INNOVATIVE MOUNTING SYSTEMS



FIABLE Y RÁPIDO INSTALACIÓN EN CUBIERTAS INCLINADAS

CLICKFIT

EVO

TEJADOS DE TEJA ÁRABE

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

www.esdec.com

COMPONENTES DE CLICKFIT EVO



1. CLICKFIT EVO VARILLA ROSCADA

- Varilla roscada completamente premontado
- Altura ajustable
- Compensación de irregularidades de la cubierta de hasta 10 grados
- Posibilidad de giro de 360 grados
- Conexión de encaje a presión autoalineante; rápida y sencilla
- Instalación horizontal o vertical del riel de montaje
- Para colocación horizontal o vertical de los paneles solares
- Para nueva construcción o edificios existentes
- Disponible en tres longitudes y dos grosores para correas/taco de madera



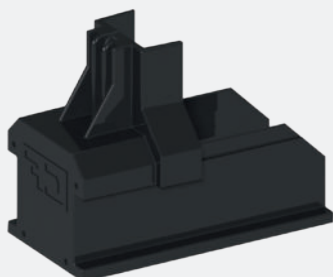
2. RIEL DE MONTAJE

- Instalación fácil y rápida en la conexión de encaje a presión ClickFit EVO sobre el gancho
- Disponible en diferentes longitudes
- Los rieles se pueden unir fácilmente mediante un acoplador



3. GRAPA DE MÓDULO UNIVERSAL

- Apta para todos los paneles solares con marco
- Sirve de grapa intermedia y final (en combinación con la tapa final)
- Ensamblaje estándar
- Incluye la conexión equipotencial de los paneles solares
- Disponible en gris y negro



4. TAPA FINAL

- La tapa final soporta la grapa de módulo
- Para un acabado estético
- Disponible en gris y negro



FÁCIL INSTALACIÓN EN LA CUBIERTA

ClickFit EVO para cubiertas de teja árabe

ClickFit EVO para cubiertas de teja árabe se ha diseñado específicamente para uso con el sistema ClickFit EVO existente en cubiertas con teja árabe. Este sencillo sistema consta solo de cuatro componentes y se puede instalar en tejados de nueva construcción o existentes. El varilla roscada premontado incorpora la conocida conexión de encaje a presión ClickFit EVO. Las exclusivas propiedades universales de este sistema le permitirán instalar paneles solares rápida y fácilmente en cubiertas inclinadas.

El varilla roscada compensa irregularidades del tejado de hasta 10 grados

Con el varilla roscada ClickFit EVO podrá instalar rápidamente paneles solares en todo tipo de cubiertas de teja árabe. El varilla roscada se suministra premontado, y el adaptador flexible permite compensar de forma rápida y sencilla irregularidades del tejado de hasta 10 grados. Con la conexión universal ClickFit EVO montada en el varilla roscada de forma estándar, podrá continuar trabajando con componentes ya conocidos de la gama de productos ClickFit EVO, como rieles universales, grapas de módulo y tapas de extremo. Además de ser adecuado para cubiertas de teja árabe, el varilla roscada también se puede utilizar en cubiertas de material ondulado, acero, EPDM y asfalto.

Montaje en una cubierta de teja árabe

Si la capa de cemento debajo de la teja es lo suficientemente gruesa, podrá instalar el varilla roscada donde desee. Para grosores inferiores a 100 mm, deberá utilizar correas/taco. A continuación, deberá montar el varilla roscada en las correas/taco. También es importante garantizar que el área esté impermeabilizada al montar el varilla roscada en una cubierta de teja árabe. Use un anclaje químico para ello. Consulte a su proveedor sobre las opciones disponibles.

VENTAJAS PARA EL INSTALADOR

- ✓ Colocación tanto horizontal como vertical
- ✓ Cuatro componentes en la cubierta
- ✓ Solo se necesita una herramienta
- ✓ Instalación rápida y sencilla
- ✓ 20 años de garantía del producto

VENTAJAS PARA EL INSTALADOR

- ✓ 100 % impermeable
- ✓ Diseño estético, también disponible en negro
- ✓ Probado de manera exhaustiva
- ✓ 20 años de garantía del producto

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>



1 Varilla roscada exclusivo

El varilla roscada se suministra premontado y el adaptador flexible permite compensar de forma fácil y sencilla irregularidades del tejado de hasta 10 grados.

2 Montaje con una conexión de encaje a presión ClickFit EVO

El varilla roscada incluye una conexión de encaje a presión autoalineante. Esto facilita la instalación del riel de montaje desde la parte superior.

3 Gestión de cables integrada

Los cables y conectores se sujetan de forma ordenada y segura con la varilla roscada. También puede de forma sencilla encajar el optimizador o el microinversor en el carril mediante su sistema de clip MLPE.

4 Siempre del tamaño correcto

La grapa universal para módulos es regulable en altura y, por tanto, adecuada para paneles solares con un grosor de marco de entre 30 y 50 mm. Gracias a su diseño inteligente, esta grapa para paneles puede utilizarse como grapa intermedia y como grapa final (en combinación con la tapa final).

FIJACIÓN AL TEJADO



ClickFit EVO Varilla roscada

M10x200mm	1008011
M10x250mm	1008012
M12x250mm	1008013
M12x300mm	1008014
M12x350mm	1008015 [DTO]

RIEL DE MONTAJE



ClickFit EVO Riel de montaje

Riel de montaje 1188mm	1008131
Riel de montaje 2338mm	1008132
Riel de montaje 3488mm	1008133
Riel de montaje 3500mm	1008007
Riel de montaje 4638mm	1008134
Riel de montaje 5770mm	1008135

GRAPA DE MÓDULO Y TAPA FINAL



ClickFit EVO Grapa de módulo universal gris

1008020



ClickFit EVO Grapa de módulo universal negra

1008020-B



ClickFit EVO Tapa final gris para riel de montaje

1008060



ClickFit EVO Tapa final negra para riel de montaje

1008060-B



ClickFit EVO Tapa final gris sin soporte para grapa final

1008066



ClickFit EVO Tapa final negra sin soporte para grapa final

1008066-B



ClickFit EVO Soporte para grapa final gris

1008065



ClickFit EVO Soporte para grapa final negro

1008065-B

ACCESORIOS



ClickFit EVO Pieza de unión para rieles de montaje

1008061



ClickFit EVO MLPE Clip de peso ligero hasta 2kg

1008067



ClickFit EVO MLPE Clip de gran peso de 2 a 8kg

1008068



ClickFit EVO Tornillo autoperforante 6.3x42mm SW10/T30

1003016 (necesario para la instalación con los rieles en vertical)



ClickFit EVO Conjunto auxiliar con sujetacables

1008064



ClickFit EVO Destornillador bit torx 30

1008069

Calculadora

En la calculadora Esdec Ud. puede gestionar y calcular todos sus proyectos, tanto para cubiertas planas como inclinadas. Es una sola plataforma con todos los sistemas de montaje Esdec para obtener los cálculos más fiables de su proyecto.

- ✓ Ahorre tiempo: gestione todos sus proyectos en una única plataforma
- ✓ Una calculadora para proyectos para todo tipo de cubiertas tanto planas como inclinadas
- ✓ Todos los cálculos se basan en numerosas pruebas y en los estándares de seguridad más actuales

Cálculos ilimitados: use la calculadora para realizar los cálculos de sus proyectos sin límites en la altura de la cubierta. La calculadora también tiene en cuenta la categoría de terreno, la carga de nieve y la zona eólica para proporcionar un asesoramiento preciso, específico para su proyecto

Vaya a esdec.com/es/calculadora para obtener el documento firmado electrónicamente. Firmes válides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>



Garantía del producto

ClickFit EVO cumple estrictamente con los requisitos y las normas vigentes. ClickFit EVO se suministra con una garantía del producto única de 20 años. De este modo, la calidad del sistema queda asegurada.

- ✓ Uso de materiales de alta calidad y tecnología puntera
- ✓ Exhaustivamente probado
- ✓ 20 años de garantía del producto





BUILDING VALUE⁺ FOR SOLAR PROFESSIONALS

Esdec

Londenstraat 16
7418 EE Deventer
Países Bajos

☎ +31 850 702 000

✉ info@esdec.com

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

230124 - FV DIBA MONTESQUIU

Plaça de la República 11, Montesquiú, 08585, Spain | Xavier Salamanca | 13 may 2024



RESUMEN DEL SISTEMA

31 Módulos FV

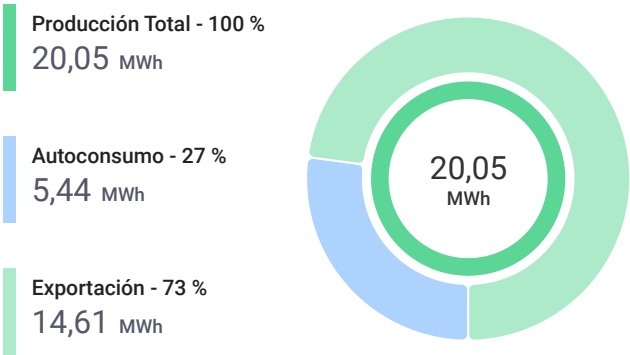
1 Inversor

31 Optimizadores

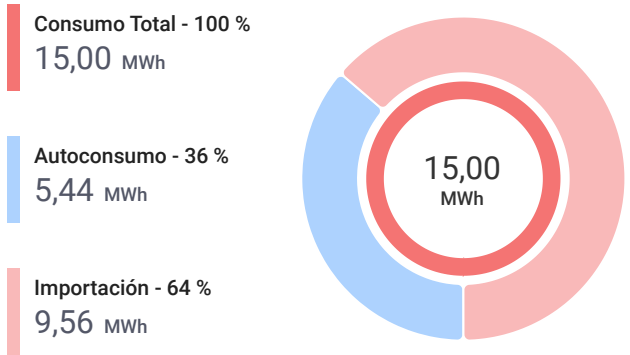
RESULTADOS DE LA SIMULACIÓN



PRODUCCIÓN DEL SISTEMA



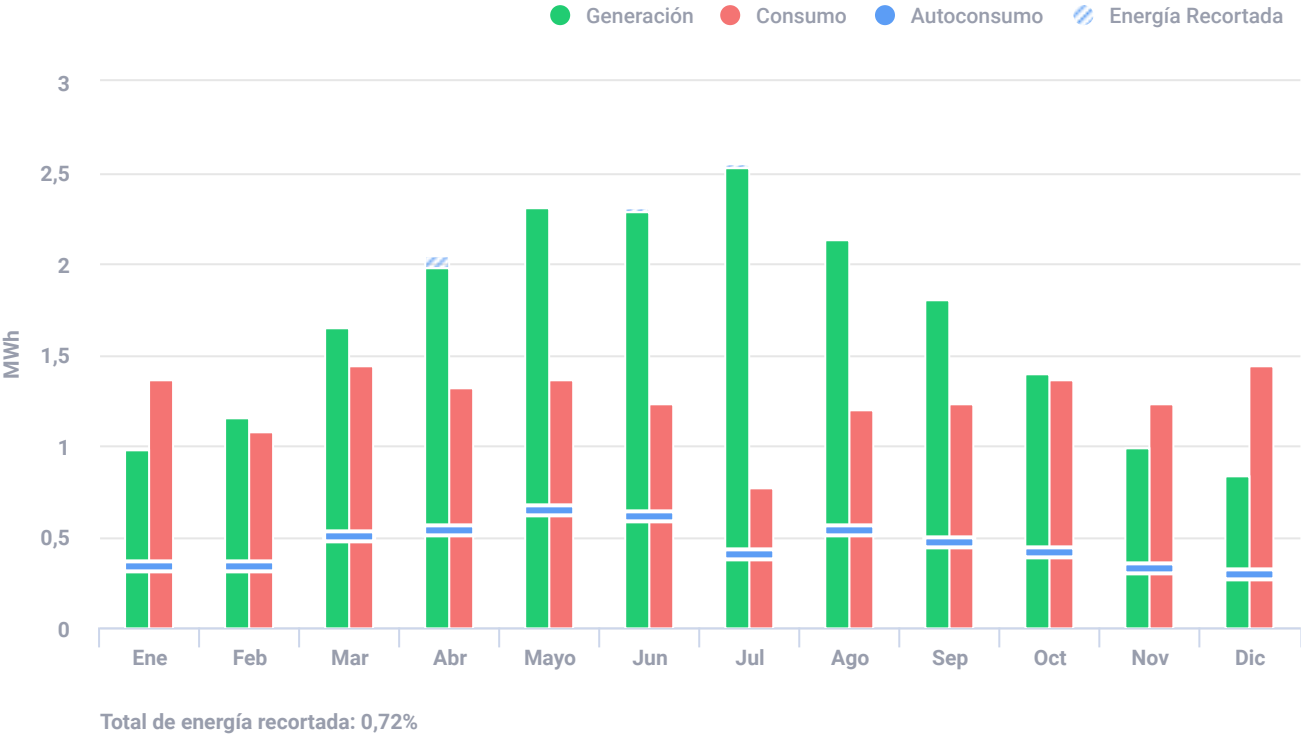
CONSUMO



230124 - FV DIBA MONTESQUIU

Plaça de la República 11, Montesquiú, 08585, Spain | Xavier Salamanca | 13 may 2024

ENERGÍA MENSUAL ESTIMADA



MÓDULOS FV

Nº Módulo	Modelo	Potencia pico	Tipo de estructura	Orientación	AzimutInclinación
11	Trina Solar Energy, TSM-435DE09R.08 (Vertex S)	4,8 kWp			154° 17°
14	Trina Solar Energy, TSM-435DE09R.08 (Vertex S)	6,1 kWp			129° 17°
6	Trina Solar Energy, TSM-435DE09R.08 (Vertex S)	2,6 kWp			322° 19°
Total:	31	13,5 kWp			

230124 - FV DIBA MONTESQUIU

Plaça de la República 11, Montesquiú, 08585, Spain | Xavier Salamanca | 13 may 2024

AHORRO ESTIMADO EN FACTURACIÓN AÑO 1

Promedio mensual			
Gasto x mes actual	Gasto x mes con SolarEdge	Ahorro x mes neto	Compensación factura
€ 200,00	€ 66,58	€ 133,42	66,71 %
Ahorro en facturación acumulado estimado neto			
€ 29.360			
Proveedor de Energía: Endesa Precio de Tarifa: Particulars (0.16 €/kWh)			
Tarifa de exportación: Particulars (0.05 €/kWh)			

LISTA DE MATERIALES (BOM)

Equipos	Código de Producto	Cantidad	Precio (€)
Total (€)			
 SE10K Home Wave		1	
 S440		31	
 TSM-435DE09R.08 (Vertex S)		31	

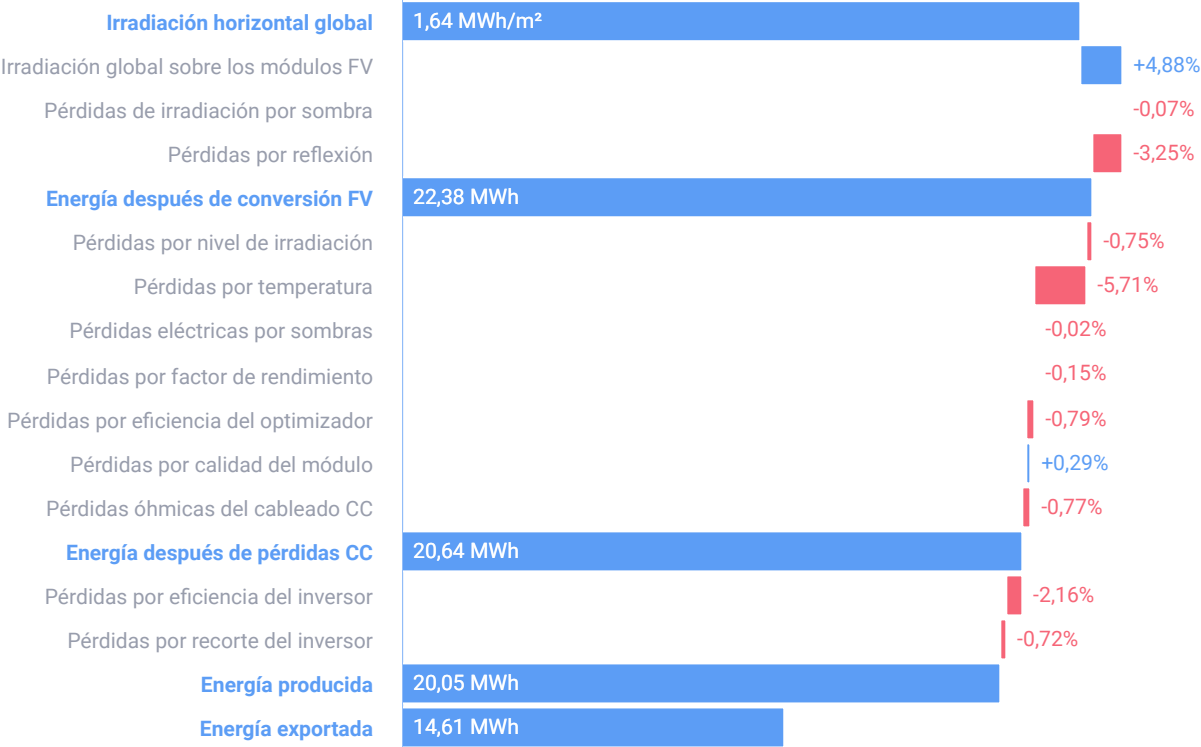
DISEÑO ELÉCTRICO

Inversores y Almacenamiento	Strings por Inversor	Optimizadores por String	Módulos FV por string
 1 xSE10K Home Wave 13.02kW 130% Sobredimensionado	1 x string	 31 x S440	 31

230124 - FV DIBA MONTESQUIU

Plaça de la República 11, Montesquiu, 08585, Spain | Xavier Salamanca | 13 may 2024

DIAGRAMA DE PÉRDIDAS DEL SISTEMA



PARÁMETROS DE SIMULACIÓN



UBICACIÓN Y RED

Zona horaria	CEST (Madrid)
Estación meteorológica	Girona (distancia 51,62 km)
Altitud estación	124 m
Fuente de datos estación	Meteonorm 7.1
Red	400V L-L, 230V L-N



FACTORES DE PERDIDAS

Sombra cercana	Habilitado
Albedo	0,20
Albedo bifacial	0,30
Suciedad y Nieve	0%
Modificador de ángulo de incidencia, param. ASHRAE b0	0,05
Coefficiente de perdidas térmicas Uc (const) Coplanar	20
Coefficiente de perdidas térmicas Uc (const) Inclinado	29
Factor de pérdidas por LID	0%
Indisponibilidad del sistema	0%

Proyecto nº 40468: COLOMER RIFA EDIFICI DIPUTACIÓ DE BARCELONA
Ubicación: Plaça de la República 9-11 de Montesquiu.
Realizado por: Carles Torrente Bruna, TORRENTE TECNO INDUSTRIAL, S.L

Informe de resultados obtenidos con Nimbus Project SU8

Según Código Técnico de Edificación, Sección SU8, seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

1. Necesidad de la instalación

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos Ne sea mayor que el riesgo admisible Na.

1.1 Cálculo de la frecuencia esperada de impactos Ne

$$Ne = Ng \cdot Ae \cdot C1 \cdot 10^{-6} \text{ no. impactos / año}$$

- Densidad de impactos sobre el terreno: $Ng = 5 \text{ no. impactos / año, Km}^2$
- Superficie de captura equivalente: $Ae = 24.00 \text{ l} : 22.00 \text{ m H } 18.00 \text{ m} = 14.657 \text{ M}^2$
- Coeficiente relacionado con el entorno: $C1 = 0.75$
 (Situación estructura rodeado estructuras más bajas)



Por lo tanto:

$$Ne = 0,05496 \text{ no. impactos / año}$$

1.2 Cálculo del riesgo admisible Na

$$Na = (5.5 / C2 \cdot C3 \cdot C4 \cdot C5) \cdot 10^{-3}$$

- Coeficiente en función del tipo de construcción: $C2 = 1$
- (Estructura hormigon y cubierta placas fotovoltaicas metalica)
- Coeficiente en función del contenido del edificio: $C3 = 1$
 (Otros contenidos)
- Coeficiente en función del uso del edificio: $C4 = 1$
- Resto de edificios
- Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades del edificio: $C5 = 1$
 (Resto edificios)

Por lo tanto:

$$Na = 0,00550$$

1.3 Conclusión ¿Es necesario instalar una protección?

$$N_e > N_a$$

$$0,05496 > 0,00550$$

ES NECESARIO INSTALAR UN SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO

2. Tipo de instalación

2.1 Eficiencia requerida

Cuando sea necesario disponer de una instalación de protección contra el rayo, ésta tendrá al menos la eficiencia E determinada por la siguiente fórmula:

$$E = 1 - (N_a / N_e) = 1 - (0,05496 / 0,00550) = 0.90$$

2.2 Nivel de protección

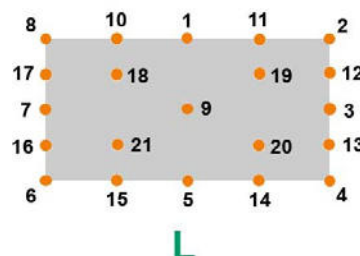
La siguiente tabla determina el nivel de protección correspondiente a la eficiencia requerida:

	Nivell de protecció
$E \geq 0.98$	1
$0.95 \leq E < 0.98$	2
$0.80 \leq E < 0.95$	3
$0 \leq E < 0.80$	4

En este proyecto el nivel de protección es 3

1. Pararrayos recomendado

Con todos los datos obtenidos de los puntos anteriores, Torrente Tecno Industrial y Cirprotec les recomienda la instalación de los siguientes pararrayos:



1 cabezal Nimbus 15 con radio de cobertura de 45 mts.

CPT

EFFICIENCY | PROTECTION
SERVICE LIFE

L1

nimbus®

Pararrayos PDC

nuevo



Diseñado y ensayado conforme a las nuevas normas
UNE 21186:2011 y NF C 17-102:2011

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

CPT cirprotec

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

UNE 21186:2011
NF C 17-102:2011

200 kA

La nueva gama nimbus® ofrece un nivel de robustez muy por encima de los estándares de mercado. Ensayos llevados a cabo en laboratorios independientes han probado su capacidad de soportar descargas de 200 kA en onda 10/350 tipo rayo.

Bureau Veritas certifica que los pararrayos de la gama nimbus® han sido sometidos a los ensayos y controles de calidad productiva establecidos en los requerimientos de las normas UNE 21186:2011 y NF C 17-102:2011.

10 años

Cirprotec ofrece una garantía extendida de hasta 10 años. Registre el pararrayos nimbus® y manténgalo conforme a las especificaciones detalladas en www.cirprotec.com/nimbusservice (sólo para España) y www.cirprotec.com/garantianimbus (resto del mundo).

INOX AISI 316

Para la fabricación de los pararrayos nimbus® se utiliza acero inoxidable anti corrosión de primera calidad AISI 316.

PDC

El dispositivo electrónico de última generación (tecnología PDC-ESE) permite a los nuevos pararrayos nimbus® ofrecer los más elevados niveles de avance de cebado.

30.000

La calidad y fiabilidad de la gama nimbus® viene avalada por la experiencia de Cirprotec, con más de 30.000 pararrayos instalados en todo el mundo.



Por qué nimbus®

Por calidad, servicio y garantía

nimbus® es la nueva generación de pararrayos tipo PDC (con dispositivo electrónico para el avance de cebado) de Cirprotec, una evolución de la exitosa gama nimbus® CPT con la que han sido protegidas más de 30.000 instalaciones alrededor del mundo.

Producto	Tiempo avance de cebado (µs)	Peso	Altura	Código	NF C 17-102:2011 UNE 21186:2011
nimbus® 15	15 µs	2,87 Kg	37,85 cm	77901115	✓
nimbus® 30	30 µs	2,99 Kg	42,85 cm	77901130	✓
nimbus® 45	45 µs	3,11 Kg	47,85 cm	77901145	✓
nimbus® 60	60 µs	3,23 Kg	52,85 cm	77901160	✓

¿Qué modelo instalar?

La selección e instalación de un pararrayos PDC se realiza mediante guías de evaluación de riesgos. Un diseño eficaz y seguro requiere definir el nivel de protección o grado de seguridad necesario, calcular el volumen de la instalación a proteger, y en base a ellos, seleccionar el pararrayos adecuado.

Radio de cobertura según UNE 21186:2011 / NF C 17-102:2011

NP → ↓ h(m)	Nivel I (D=20m)				Nivel II (D=30m)				Nivel III (D=45m)				Nivel IV (D=60m)			
	nimbus® 15	nimbus® 30	nimbus® 45	nimbus® 60	nimbus® 15	nimbus® 30	nimbus® 45	nimbus® 60	nimbus® 15	nimbus® 30	nimbus® 45	nimbus® 60	nimbus® 15	nimbus® 30	nimbus® 45	nimbus® 60
2	13	19	25	31	15	22	28	35	18	25	32	39	20	28	36	43
5	32	48	63	79	37	55	71	86	45	63	81	97	51	71	89	107
10	34	49	64	79	40	57	72	88	49	66	83	99	56	75	92	109
20	35	50	65	80	44	59	74	89	55	71	86	102	63	81	97	113
30	34	49	64	79	45	60	75	90	58	73	89	104	69	85	101	116
40	29	46	62	77	44	59	74	89	60	75	90	105	72	88	103	118
50	18	40	58	74	40	57	72	88	60	75	90	105	74	89	105	120
60	-	30	51	69	34	52	69	85	58	73	89	104	75	90	105	120

h: altura (m) entre la punta del pararrayos y la parte más alta de la superficie a proteger.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>



Tecnología PDC-ESE

La tecnología PDC (ESE-Early Streamer Emission), se sirve del gradiente atmosférico para generar una ionización tal que permite incrementar de forma sustancial el volumen protegido. Esto facilita la protección de grandes áreas, simplificando y reduciendo costes de material e instalación.

- Hasta 120 m de radio de cobertura.
- Ahorro superior al 30% respecto a un sistema pasivo.
- Fácil instalación y mantenimiento.



www.cirprotec.com/nimbus



Trazador
descendente

Trazador
ascendente

Pararrayos con Dispositivo
de Cebado (PDC)

Product certified by

BUREAU VERITAS
Certification



Calidad certificada, más allá de la norma

Los pararrayos nimbus® exceden los requerimientos de diseño y ensayo de la nueva norma NF C 17-102:2011 y UNE 21186:2011 con el objetivo de dotarlos de mayor robustez y fiabilidad.

- Certificado de producto por Bureau Veritas.
- Certificado de ensayos por LRIC (laboratorio acreditado ENAC).
- Diseñado y fabricado en Europa.



www.cirprotec.com/bureau-veritas



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

Contador de impactos de rayo



¿Cuántos rayos han caído en la instalación?

El nuevo contador de impactos de rayo CDR-401 permite una instalación fácil y rápida, siendo indicado para bajantes de cable o pletina. Su concepción "clip-on" lo hace ideal para instalaciones ya existentes, solo hay que envolver el cable, presionar y cerrar.

- Máximas prestaciones y fiabilidad.
- El núcleo abierto permite instalar el contador en bajantes ya existentes.



www.cirprotec.com/cdr



Soportes y accesorios

Cirprotec dispone de una amplia gama de accesorios para configurar un sistema de protección contra el rayo (SPCR): anclaje del mástil, sistema bajante, sistema de puesta a tierra y medidores y testers para la revisión y mantenimiento de la instalación.



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic. www.cirprotec.com/pararrayos

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>



Ventajas del mantenimiento

El mantenimiento de cualquier SPCR es indispensable. Existen ciertos componentes que pueden perder su eficacia debido a la corrosión, inclemencias atmosféricas, golpes mecánicos e impactos del rayo.

Nimbus® service, toda la gestión en un click

Cirprotec ofrece un programa online gratuito para llevar la gestión del mantenimiento de las instalaciones de pararrayos según UNE 21186.

- Ampliación de garantía hasta los 10 años.
- Fácil gestión de la agenda de mantenimientos.

www.cirprotec.com/nimbusservice 

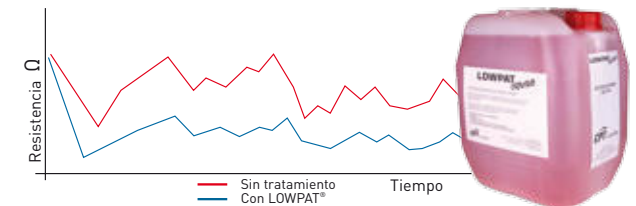
Mejore la conductividad de tierra con LOWPAT®

Consiga el valor deseado de tierra sin esfuerzo

LOWPAT® es un aditivo activador perdurable de tomas de tierra que permite reducir la resistencia de tierra en terrenos altamente resistivos y mantener un valor óptimo durante años.

¿Por qué es necesario tener un buen tierra?

La puesta a tierra permite derivar de una forma segura a tierra la energía del rayo, disipándola en el terreno de forma que no suponga un riesgo para las personas y equipos de la instalación. Para ello es necesaria una baja resistividad de tierra.



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

www.cirprotec.com/lowpat 



Especialistas en protección integral contra el rayo y las sobretensiones. Soluciones específicas para cada tipo de aplicación.
Para más información contacte con nuestro departamento técnico-comercial o www.cirprotec.com



Protección
Sobretensiones
Transitorias
(Red Eléctrica)



Protección
Sobretensiones
Permanentes (POP)
(Red Eléctrica)



Protección
Sobretensiones
Transitorias
(Comunicaciones)



Protección
Externa
contra el Rayo



Control
Sistema de
Tierras



Vigilancia de
aislamiento



Balizamiento



CIRPROTEC, S.L.

Lepanto 49 · 08223 Terrassa (BARCELONA) · ESPAÑA
Tel. +34 93 733 16 84 · Fax +34 93 733 27 64
comercial@cirprotec.com · export@cirprotec.com

Servicio de Asistencia Técnica-Comercial (España)

Tel. **902 932 702** · Fax 902 932 703



TORRENTE TECNO INDUSTRIAL, SL

Marquès de Barberà, 21
08001 Barcelona
Tel.: 93 318 06 44
Fax.: 93 318 65 71
info@torrente.cat
www.torrente.cat



TEST REPORT (SIMPLIFIED)

Nº LRIC-IE13-18-5

DATE OF ISSUE: 18/07/2013
TESTING LABORATORY: Lightning Research Institute of Catalonia
APPLICANT'S NAME: Cirprotec, S.L.
C/ Lepanto, 49 · 08223 · Terrassa (Barcelona) · Spain

TEST SPECIFICATION

TEST: C.3. Type test
TEST METHODOLOGY: UNE 21186: Protección contra el rayo: Pararrayos con dispositivo de cebado (2011).
NF C 17-102: Protection contre la foudre: Systèmes de protection contre la foudre à dispositif d'amorçage (2011)
PRLAB17 version 3.0.

OBJECT UNDER TEST

TRADE MARK: CPT
MANUFACTURER: Cirprotec, S.L.
C/ Lepanto, 49 · 08223 · Terrassa (Barcelona) · Spain
MODEL: NIMBUS 15 (complete description see page 2).
RECEPTION DATE: 22/02/2013

Test results contained in this report refer exclusively to the objects under test. Tests have been performed on one sample.

This report may not be partially copied without the written approval of LRIC.

The complete information on the test is available to the customer.



Bárbara Vidal Jiménez
Technical Manager

This test report may be submitted using electronic signature in which case it is not required a handwritten signature.

TEST ITEM DESCRIPTION

MODEL: NIMBUS 15
TRADE MARK: Cirprotec
CODE: 77901115
SERIAL NUMBER: 13080001
EARLY STREAMER EMISSION: 15 μ s

RESULTS

Documentary information and identification	RESULT
Name, logo or trade mark of the manufacturer	PASS
Product reference	PASS
Early streamer emission (Δt en μ s)	PASS
Serial number	PASS
Marking indelibly test	RESULT
In water	PASS
In dissolvent	PASS
Mechanical test	RESULT
Report drawings for testing	PASS
Parts which the lightning currents transits are solid	PASS
Dimensions of the parts which the lightning current transits are larger than the minimum values	PASS
Salt mist test	RESULT
Visual aspect after test	PASS
Number and distribution of corrosion effects	N.A.
Elapsed time before the first signs of corrosion	N.A.
Sulfur dioxide test	RESULT
Visual aspect after test	PASS
Number and distribution of corrosion effects	N.A.
Elapsed time before the first signs of corrosion	N.A.
Current test	RESULT
The recordings of current do not show any sign of either deterioration or perforation of the sample.	PASS
The visual inspection does not show any sign of either deterioration or perforation except for the part conducting the lightning current, where traces of emissions and superficial melting can appear.	PASS
EARLY STREAMER EMISSION TEST	RESULT
Normalized average emission time for the object under test is lower than the one obtained for the reference rod ($T_{PDC} < T_{PR}$)	PASS
The standard deviation of the object under test is lower than the 80% of the value obtained for the reference rod ($\sigma_{PDC} < 0.8 \cdot \sigma_{PR}$)	PASS
Early streamer emission value equal or greater than the declared	PASS

**CERTIFICADO BVC DE PRODUCTO****Nº de Certificado: ES049248**

En aplicación de los requerimientos del **Anexo C de la norma UNE 21186:2011 y NF C 17-102:2011** BVC ha establecido que los productos:

PARARRAYOS CON DISPOSITIVO DE CEBADO**con las siguientes designaciones:****NIMBUS 15, NIMBUS 30, NIMBUS 45, NIMBUS 60****NIMBUS T15, NIMBUS T30, NIMBUS T45, NIMBUS T60 y sus modelos:****77901476 – Nimbus T 60**

77901406	Nimbus R 60
77901516	Nimbus PRO 60
77901556	Nimbus PRO NG 60
77901526	Nimbus PRO M 60
77901206	Nimbus R CDR 60

77901474 – Nimbus T 30

77901403	Nimbus R 30
77901513	Nimbus PRO 30
77901553	Nimbus PRO NG 30
77901523	Nimbus PRO M 30
77901203	Nimbus R CDR 30

77901474 – Nimbus T 45

77901404	Nimbus R 45
77901514	Nimbus PRO 45
77901554	Nimbus PRO NG 45
77901524	Nimbus PRO M 45
77901204	Nimbus R CDR 45

77901471 – Nimbus T 15

77901401	Nimbus R 15
77901511	Nimbus PRO 15
77901551	Nimbus PRO NG 15
77901521	Nimbus PRO M 15
77901201	Nimbus R CDR 15

Realizado por el fabricante:

CIRPROTEC, SLU**C/ Lepanto 49, 08223 Terrassa (BARCELONA)**

están sometidos por el fabricante a los ensayos y control de la producción de fábrica y por Bureau Veritas Certification, S.A., a la evaluación, el ensayo de tipo y el control de producción y a la vigilancia permanente del control de producción de la fábrica conforme a los requerimientos establecidos en las normas referenciadas en este certificado.

Este certificado permanece válido mientras el producto, las condiciones de fabricación y del control de producción, no hayan cambiado significativamente hasta el 13 de mayo de 2022.

*Lugar y fecha de emisión inicial: Madrid, 14 de mayo de 2013**Lugar y fecha de actualización: Madrid, 20 de abril de 2020*

Edificio Caoba. C/ Valportillo Primera 22-24
Polígono Industrial La Granja
28108 - Alcobendas
MADRID



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): d69f1a8d87fd4f441e72 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

"Les referències normatives que s'inclouen en aquest plec de condicions tècniques particulars es poden substituir per altres normes equivalents. D'aquesta manera, les prescripcions tècniques proporcionaran als empresaris un accés en condicions d'igualtat al procediment de contractació i no tindran obstacles injustificats per defecte en el moment d'obrir la contractació pública a la competència."

ÍNDEX

PART I: Condicions d'execució de les unitats d'obra

1. Actuacions prèvies
 - 1.1. Demolicions
 - 1.1.1. Alçament d'instal·lacions
2. Estructures
 - 2.1. Estructures d'acer
3. Instal·lacions
 - 3.1. Acondicionament de recintes/Confort
 - 3.1.1. Calefacció
 - 3.2. Instal·lació d'electricitat: baixa tensió i presa de terra
 - 3.3. Instal·lació de fontaneria i aparells sanitaris
 - 3.3.1. Fontaneria
 - 3.4. Instal·lació d'energia solar
 - 3.4.1. Energia solar fotovoltaica
4. Revestiments i paviments
 - 4.1. Revestiment de paraments
 - 4.1.1. Arrebossats, blanquejats i enlluïts
 - 4.2. Sostres suspesos

PART II. Condicions de recepció dels productes

1. Condicions de recepció dels productes

PART III. Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra

1. Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra

PART IV. Requeriments de la instal·lació fotovoltaica

1. Requeriments de la instal·lació fotovoltaica

ANNEXOS

1. Annex I. Relació de Normativa tècnica d'aplicació en els projectes i en l'execució d'obres

PART I: Condicions d'execució de les unitats d'obra

1. Actuacions prèvies

1.1. Demolicions

Descripció

Descripció

Operacions destinades a la demolició total o parcial d'un edifici o d'un element constructiu, incloent-hi o no la càrrega, el transport i la descàrrega dels materials utilitzables i no utilitzables que es produeixin en els derrocaments.

Tindrà preferència la demolició selectiva, tot procurant recuperar, separar i classificar el percentatge més gran possible dels residus generats durant els treballs de derrocament, de manera que els elements alçats o demolits en l'edifici puguin ser aprofitats i estiguin preparats per a després reutilitzar-los, reciclar-los o recuperar-los per mitjà d'un procediment adequat.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

El criteri de mesurament serà com s'indica en els diferents capítols.

Generalment, es mesurarà independentment el derrocament en: metre lineal (m), metre quadrat (m²) o metre cúbic (m³), depenent de la naturalesa de l'element. En demolicions i derrocaments d'elements es mesurarà preferiblement en metres cúbics aparents, considerant el volum de l'envoltant, descomptant elements auxiliars, desmuntables i similars. Aquesta unitat inclou els treballs de derrocament, demolició i evacuació o retirada en l'obra mateixa. En una unitat independent es valoren els treballs de preparació per a reutilitzar, reciclar o valorar, així com la càrrega i transport del material per a fer-ho, mesurat en m³ o tona. En cas que no sigui possible, es mesurarà la càrrega sobre camió, transport i gestió en punt autoritzat en m³ o tona.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

· Condicions prèvies

Es farà un reconeixement previ de l'estat de les instal·lacions, estructura, estat de conservació, estat de les edificacions confrontants o mitgeres. Es prestarà especial atenció en la inspecció de soterranis, espais tancats, dipòsits, etc., per a determinar l'existència o no de gasos, vapors tòxics, inflamables, etc. Es comprovarà que no hi hagi emmagatzematge de materials combustibles, explosius o peril·losos. A més, es comprovarà l'estat de resistència de les diferents parts de l'edifici. Es procedirà a apuntalar i baixar buits i façanes, quan sigui necessari, i se seguirà com a procés de treball de baix cap amunt, és a dir, de manera inversa a com es realitza la demolició. Així, es reforçaran les cornises, escopidors, balcons, voltes, arcs, murs i parets. Es desconnectaran les diferents instal·lacions de l'edifici, com ara aigua, electricitat i telèfon, neutralitzant-se les seves connexions de servei. Es deixaran previstes preses d'aigua per al reg, per a evitar la formació de pols, durant els treballs. Es protegiran els elements de servei públic que puguin veure's afectats, com boques de reg, tapes i embornals d'al·bellons, arbres, fanals, etc. En edificis amb estructura de fusta o amb abundància de material combustible es disposarà, com a mínim, d'un extintor manual contra incendis. Es procedirà a desinsectar, en els casos on es faci necessari, sobretot quan es tracti d'edificis abandonats, totes les dependències de l'edifici.

S'haurà de donar prioritat als treballs de desconstrucció abans que als de demolició indiscriminada per a facilitar la gestió de residus a realitzar en l'obra.

L'arregle selectiva dels materials per a reutilitzar-los, reciclar-los i recuperar-los inclou una fase prèvia de prevenció i preparació perquè es puguin aprofitar.

Abans de començar obres de demolició s'hauran de prendre les mesures adequades per a identificar els materials que puguin contenir amiant. Si existeix cap mena de dubte sobre la presència d'amiant en un material o una construcció, hauran d'observar-se les disposicions del Reial decret 396/2006. L'amiant,

classificat com a residu perillós, s'haurà d'arreglar per empresa inscrita en el Registre d'Empreses amb Registre d'Amiant (RERA), per a separar-lo de la resta de residus en origen, en embalatges degudament etiquetats i amb tancaments apropiats, i transportar d'acord amb la normativa específica sobre transport de residus peril·losos.

Procés d'execució

• Execució

En l'execució s'inclouen dues operacions: enderrocament i retirada dels materials d'enderrocament. Totes dues es realitzaran d'acord amb l'inventari d'elements per a desconnexió, reutilització o demolició selectiva, al programa d'arreglar i selecció en origen o in situ, i a la *Part III* d'aquest Plec de condicions sobre gestió de residus de demolició i construcció en l'obra.

- La demolició podrà realitzar-se segons els procediments següents:

Demolició per mitjans mecànics:

Demolició per espenta, quan l'altura de l'edifici que vagi a demolar-se, o part d'aquest, sigui inferior a 2/3 del que pugui assolir la màquina i aquesta pugui maniobrar lliurement sobre el sòl amb prou consistència. No es pot usar contra estructures metàl·liques ni de formigó armat. S'haurà demolit abans, element a element, la part de l'edifici que estigui en contacte amb mitgeres, de manera que es deixi aïllat el tall de la màquina.

Demolició per col·lapse; pot efectuar-se mitjançant espenta per impacte de bola de gran massa o mitjançant ús d'explosius. Els explosius no s'utilitzaran en edificis d'estructures d'acer, amb predomini de fusta o elements fàcilment combustibles.

Demolició manual o element a element, quan els treballs s'efectuïn seguint un ordre que, en general, correspon a l'ordre invers seguit per a la construcció, planta per planta, començant per la coberta de dalt cap avall. S'ha de procurar l'horitzontalitat i evitar que treballen operaris situats a diferents nivells.

S'ha d'evitar treballar en obres de demolició i derrocament cobertes de neu o en dies de pluja. Les operacions de derrocament s'efectuaran amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys en les construccions properes, i es designaran i marcaran els elements que hagin de conservar-se intactes. Els treballs es faran de manera que produeixin la menor molèstia possible als ocupants de les zones properes a l'obra que cal derrocar.

No se suprimiran els elements atirantats o d'enriostament en la mesura que no se suprimeixin o contraresten les tensions que incideixin sobre aquests. En elements metàl·lics en tensió es tindrà present l'efecte d'oscil·lació quan es realitzi el tall o se suprimeixin les tensions. El tall o desmuntatge d'un element no manejable per una sola persona es farà mantenint-lo suspès o apuntalat, evitant caigudes brusques i vibracions que es transmeten a la resta de l'edifici o als mecanismes de suspensió. En la demolició d'elements de fusta s'arrancaran o doblegaran les puntes i claus. No s'acumularan RCDs ni recolzaran elements contra tanques, murs i suports, propis o mitgers, mentre aquests hagin de romandre drets. Tampoc es dipositaran RCDs sobre bastides. S'evitarà l'acumulació de materials procedents del derrocament en les plantes o forjats de l'edifici per a impedir les sobrecàrregues.

L'abatiment d'un element constructiu es realitzarà permetent el gir, però no el desplaçament, dels punts de suport, mitjançant mecanisme que treballi per damunt de la línia de suport de l'element i permeti el descens lent. Quan calgui derrocar arbres, es delimitarà la zona, es tallaran per la seva base havent-los atirantat abans i s'abatran després.

Els compressors, martells pneumàtics o similars, s'utilitzaran amb autorització prèvia de la direcció facultativa. Les grues no s'usaran per a fer esforços horitzontals o oblics. Les càrregues es començaran a elevar lentament amb la finalitat d'observar si es produeixen anomalies; en aquest cas, s'esmenaran després d'haver descendit novament la càrrega al seu lloc inicial. No es descendiran les càrregues sota l'únic control del fre.

S'evitarà la formació de pols regant lleugerament els elements i/o enderrocs. En finalitzar la jornada no han de quedar elements de l'edifici en estat inestable que el vent, les condicions atmosfèriques o altres

causes puguin esfondrar. Es protegiran de la pluja, mitjançant lones o plàstics, les zones o elements de l'edifici que puguin ser afectats per aquella.

- L'evacuació dels RCDs es podrà realitzar de les maneres següents:

Es prohibirà llançar els RCDs des de dalt dels pisos de l'obra al buit.

Obertura de buits en forjats, coincidents en vertical amb l'ample d'un entrebogat i longitud d'1 m a 1,50 m, distribuïts de tal manera que en permeten la ràpida evacuació. Aquest sistema només podrà emprar-se en edificis o restes d'edificis amb un màxim de dues plantes i quan els RCDs siguin de grandària manejable per una persona.

Mitjançant grua, quan es disposi d'un espai per a la instal·lació i zona per a descàrrega de l'enderroc.

Mitjançant baixants tancats, prefabricats o fabricats *in situ*. L'últim tram del baixant s'inclinarà de manera que es redueixi la velocitat d'eixida del material i de manera que l'extrem quedi com a màxim a 2 m per damunt del recipient d'arregle. El baixant no anirà situat exteriorment en façanes que donen a la via pública, llevat del tram inclinat inferior, i la seva secció útil no serà superior a 50 x 50 cm. La seva embocadura superior estarà protegida contra caigudes accidentals, i a més estarà proveïda de tapa susceptible de ser tancada amb clau, i s'ha de tancar abans de retirar el contenidor. Els baixants estaran allunyats de les zones de pas i se subjectaran convenientment a elements resistents del seu lloc d'emplaçament, de manera que en quedi garantida la seguretat.

Per desenrunat mecanitzat. La màquina s'aproximarà a la mitgeria com a màxim la distància que assenyali la documentació tècnica, sense sobrepassar en cap cas la distància d'1 m i treballant en direcció no perpendicular a la mitgeria.

En tot cas, l'espai on cauen els RCDs estarà delimitat i vigilat. No es permetran fogueres dins de l'edifici, i les fogueres exteriors estaran protegides del vent i vigilades. En cap cas s'utilitzarà el foc amb propagació de flama com a mitjà de demolició.

Ha d'establir-se un sistema en obra per a comptabilitzar el volum de residus generat i un seguiment dels lots o grups de residus i materials seguint la traçabilitat de reutilització, reciclatge i altres formes de recuperació del material, i s'arreglaran els certificats de les operacions de valorització. En cas que no sigui possible, s'arxivaran els certificats de la correcta gestió en abocador autoritzat.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats segons la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Condicions d'acabament**

En la superfície del solar es mantindrà el desaigüe necessari per a impedir l'acumulació d'aigua de pluja o neu que pugui perjudicar locals o fonaments de finques confrontants. Finalitzades les obres de demolició, es netejarà el solar.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Durant l'execució es vigilarà i es comprovarà que s'adopten les mesures de seguretat especificades, que es disposa dels mitjans adequats i que l'ordre i la forma d'execució s'adapten al que s'indica.

Durant la demolició, si apareixen clivelles en els edificis mitgers, es paraitzaran els treballs i s'avisarà a la direcció facultativa, per a efectuar-ne l'apuntament o consolidació si fos necessari, prèvia col·locació o no de testimonis.

Pel que fa als RCDs generats, es comprovarà que es duu a terme la classificació i la traçabilitat de cada lot o grup de residus, degudament documentats i evitant contaminacions.

Conservació i manteniment

En la mesura que s'efectuï la consolidació definitiva, en el solar on s'hagi realitzat la demolició, es conservaran les contencions, apuntalaments i fitacions fetes per a subjectar les edificacions mitgeres, així com les tanques i/o tancaments.

Una vegada aconseguida la cota 0, es farà una revisió general de les edificacions mitgeres per a observar les lesions que hagin pogut sorgir. Les tanques, embornals, arquetes, pous i fitacions quedaran en perfecte estat de servei.

1.1.1. Alçament d'instal·lacions

Descripció

Descripció

Treballs destinats a l'alçat de les instal·lacions (electricitat, fontaneria, sanejament, climatització, etc.) i aparells sanitaris.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

- Metre lineal d'alçat de:

Mobiliari de cuina: bancs, armaris i repeus de cuina corrent.

Tubs de calefacció i fixació.

Albellons.

Canonades de fosa de xarxa de reg (aixecat i desmuntatge).

Incloent-hi part proporcional de peces especials, claus i boques, amb recuperació d'aquestes o sense.

- Unitat d'aixecat de:

Sanitaris: aigüera, lavabo, bidet, vàter, banyera, dutxa. Inclouent-hi accessoris.

Radiadors i accessoris.

- Unitat realment desmuntada d'equips industrials.

Totes les unitats d'obra inclouen en la valoració la retirada de RCDs i càrrega, sense transport a planta de tractament o abocador.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

• Condicions prèvies

Es tindran en compte les prescripcions de la subsecció «1.1. Enderrocaments».

Abans de procedir a l'aixecat d'aparells sanitaris i radiadors hauran de neutralitzar-se les instal·lacions d'aigua i electricitat. Serà convenient tancar la connexió al clavegueram. Es buidaran primer els dipòsits, les canonades i altres conduccions d'aigua. Es desconnectaran els radiadors de la xarxa. Abans d'iniciar els treballs de demolició de l'albelló se'n desconnectarà l'entroncament al col·lector general, de tal manera que s'obturarà l'orifici resultant.

Procés d'execució

• Execució

Es tindran en compte les prescripcions de la subsecció «1.1. Enderrocaments».

En el cas en què es prevegi la reutilització dels equips industrials i de la maquinària, és necessari que personal especialitzat faci el desmuntatge dels equips.

En general, es desmuntaran sense trossejar els elements que puguin produir talls o lesions, com vidres i aparells sanitaris. El trossejament d'un element es farà per peces de grandària manejable per una sola persona.

- Aixecat d'aparells sanitaris i accessoris, sense recuperació de material:

Primer es buidaran els dipòsits, les canonades i altres conduccions. S'alçaran els aparells mirant d'evitar que es trenquen.

- Aixecat de radiadors i accessoris:

Es buidaran d'aigua primer la xarxa i després els radiadors, per a poder retirar els radiadors.

- Demolició d'equips industrials:

Es desmuntaran els equips industrials, en general, seguint l'ordre invers al que es va utilitzar quan es van instal·lar, sense afectar l'estabilitat dels elements resistents als quals estiguin units.

- Demolició d'albelló:

Es farà el trencament, amb compressor o sense, de la solera o ferm. S'excavaran les terres per mitjans manuals fins a descobrir el clavegueró. A continuació, es desmuntarà o trencarà la conducció d'aigües residuals.

- Aixecat i desmuntatge de canonades de fosa de xarxa de reg:

Es buidarà l'aigua de la canonada. S'excavarà fins a descobrir la canonada. Es desmuntaran els tubs i peces especials que constitueixin la canonada. S'omplirà la rasa oberta.

2. Estructures

2.1. Estructures d'acer

Descripció

Descripció

Elements metàl·lics inclosos en pòrtics plans d'una planta o diverses, com bigues i suports ortogonals amb nusos articulats, semirígidts o rígids, formats per perfils comercials o peces armades, simples o compostes, que poden tenir elements de falcament horitzontal metàl·lics o no metàl·lics.

També inclouen:

- Estructures porticades d'una planta habituals en construccions industrials amb suports verticals i lllindes de llum mitjana o gran, formats per bigues d'ànima plena o cintres triangulades que suporten una coberta lleugera horitzontal o inclinada, amb elements de falcament davant d'accions horitzontals i vinclament.

- Les malles espacials metàl·liques de dues capes, formades per barres que defineixen un reticle triangulat amb rigidesa a flexió els nusos de la qual es comporten com articulacions, amb suports en els nusos perimetrals o interiors (de la capa superior o inferior; sobre elements metàl·lics o no metàl·lics), amb geometria regular formada per mòduls bàsics repetits, que no suporten càrregues puntuals importants, aptes per a cobertes lleugeres de grans llums.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

S'especificaran les partides següents, agrupant els elements de característiques similars:

- Quilogram d'acer en perfil comercial (biga o suport) especificant classe d'acer i tipus de perfil.

- Quilogram d'acer en peça soldada (biga o suport) especificant classe d'acer i tipus de perfil (referència a detall); incloent-hi soldadura.

- Quilogram d'acer en suport compost (amb platabandes d'unió o en gelosia) especificant classe d'acer i tipus de perfil (referència a detall); incloent-hi elements d'enllaç i les seves unions.
- Unitat de nus sense enrigidors especificant soldat o caragolat i tipus de nus (referència a detall); incloent-hi cordons de soldadura o caragols.
- Unitat de nus amb enrigidors especificant soldat o caragolat i tipus de nus (referència a detall); incloent-hi cordons de soldadura o caragols.
- Unitat de placa d'ancoratge en fonamentació incloent-hi ancoratges i enrigidor (si escau), i especificant tipus de placa (referència a detall).
- Metre quadrat de pintura anticorrosiva especificant tipus de pintura (emprimació, mans intermèdies i acabat), nombre de mans i gruix de cadascuna.
- Metre quadrat de protecció contra foc (pintura, morter o aplacat) especificant tipus de protecció i gruix; a més, en pintures igual que en punt anterior, i en aplacats sistema de fixació i tractament de juntes (si escau).

En el cas de malles espacials:

- Quilogram d'acer en perfil comercial (obert o tub) especificant classe d'acer i tipus de perfil; incloent-hi acabament dels extrems per a unió amb el nus (referència a detall).
- Unitat de nus especificant-ne tipus (referència a detall); incloent-hi cordons de soldadura o caragols (si n'hi ha).
- Unitat de nus de suport especificant-ne tipus (referència a detall); incloent-hi cordons de soldadura o caragols o placa d'ancoratge (si n'hi ha) en muntatge a peu d'obra i elevació amb grues.
- Unitat de condicionament del terreny per a muntatge a nivell del terra especificant característiques i nombre dels suports provisionals.
- Unitat d'elevació i muntatge en posició acabada incloent-hi elements auxiliars per a accés a nusos de suport; especificant equips d'elevació i temps estimat en muntatge *in situ*.
- Unitat de muntatge en posició acabada.
- En els preus unitaris anteriors, a més dels conceptes expressats en cada cas, anirà inclosa la mà d'obra directa i indirecta, obligacions socials i part proporcional de mitjans auxiliars per a accés a la posició de treball i elevació del material, fins a la col·locació completa en obra.
- La valoració que resulta correspon a l'execució material de la unitat completa acabada.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Comprèn el control de la documentació dels subministraments (incloent-hi la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat oficialment reconeguts o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

- Acers en xapes i perfils (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.5)

Els elements estructurals poden estar constituïts pels acers establits per les normes UNE-EN 10025-2:2020 «Productes laminats en calent d'acers per a estructures. Part 2: Condicions tècniques de subministrament dels acers estructurals no aliats», UNE-EN 10210-1:2007 «Perfils buits per a construcció, acabats en calenta, d'acer no aliat i de gra fi. Part 1: Condicions tècniques de subministrament» i UNE-EN 10219-1:2007+ERRATUM:2010 «Perfils buits per a construcció soldats, conformats en fred d'acer no aliat i de gra fi. Part 1: Condicions tècniques de subministrament».

Els tipus d'acer podran ser S235, S275 i S355; per als productes d'UNE-EN 10025-2:2020 s'admet també el tipus S450; en el CTE DB SE A, taula 4.1, s'estableixen les seves característiques mecàniques. Aquests acers podran ser dels graus JR, JO i J2; per al S355 s'admet també el grau K2.

Si s'empren altres acers en projecte, per a garantir-ne la ductilitat, haurà de comprovar-se:

- la relació entre la tensió de trencament i la de límit elàstic no serà inferior a 1,20.
- l'allargament en trencament d'una proveta de secció inicial S_0 mesurat sobre una longitud $5,65 \times \sqrt{S_0}$ serà superior al 15%.
- la deformació corresponent a la tensió de trencament ha de superar almenys un 20% la corresponent al límit elàstic.

Per a comprovar la ductilitat en qualsevol altre cas no inclòs en els anteriors, haurà de demostrar-se que la temperatura de transició (la mínima a què la resistència a trencament dúctil supera a la fràgil) és menor que la mínima de les que estarà sotmesa l'estructura.

Tots els acers relacionats són soldables i únicament es requereix l'adopció de precaucions en el cas d'unions especials (entre xapes de gran grossària, de grossàries molt desiguals, en condicions difícils d'execució, etc.).

Si el material patís durant la fabricació d'algun procés capaç de modificar la seva estructura metal·logràfica (deformació amb flama, tractament tèrmic específic, etc.) s'haurien de definir els requisits addicionals pertinents.

- Caragols, rosques, volanderes (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.1). Aquests acers podran ser de les qualitats 4.6, 5.6, 6.8, 8.8 i 10.9 normalitzades per ISO; en el CTE DB S'A, taula 4.3, s'estableixen les seves característiques mecàniques. En els caragols d'alta resistència utilitzats com a pretesats es controlarà l'estrenya.

- Materials d'aportació. Les característiques mecàniques dels materials d'aportació seran en tots els casos superiors a les del metall base.

En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base; quan se solden aquest tipus d'acers, el valor del carboni equivalent no ha d'excedir de 0,54.

Els productes especificats per UNE-EN 10025-2:2020 han de subministrar-se amb inspecció i assaigs, específics (sobre els productes subministrats) o no específics (no necessàriament sobre els productes subministrats), que en garanteixin la conformitat amb la comanda i amb la norma. El comprador ha d'especificar al fabricant el tipus de document d'inspecció requerit segons UNE-EN 10204:2006 «Productes metàl·lics. Tipus de documents d'inspecció» (taula A.1). Els productes han de marcar-se de manera llegible utilitzant mètodes com ara la pintura, l'encunyació, el marcat amb làser, el codi de barres o mitjançant etiquetes adhesives permanents o etiquetes fixes amb les dades següents: el tipus, la qualitat i, si fora aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada (N, conformat de normalització; M, conformat termomecànic); el tipus de marcat pot especificar-se en el moment de fer la comanda.

Els productes especificats per UNE-EN 10210-1:2007 «Perfils buits per a construcció, acabats en calent, d'acer no aliat i de gra fi. Part 1: Condicions tècniques de subministrament», UNE-EN 10210-2:2020 «Perfils buits d'acer acabats en calent per a construcció. Part 2: Toleràncies, dimensions i característiques del perfil»; i UNE-EN 10219-1:2007+ERRATUM:2010 «Perfils buits per a construcció soldats, conformats en fred d'acer no aliat i de gra fi. Part 1: Condicions tècniques de subministrament» i UNE-EN 10219-2:2019 «Perfils buits d'acer soldats conformats en fred per a construcció. Part 2: Toleràncies, dimensions i característiques del perfil», han de ser subministrats després d'haver superat els assaigs i inspeccions no específics recollits en UNE-EN 10021:2008 «Condicions tècniques de subministrament generals per als productes d'acer.» amb una certificació d'inspecció d'acord amb la norma UNE-EN 10204:2006 «Productes metàl·lics. Tipus de documents d'inspecció», llevat d'exigències contràries del comprador en el moment de fer la comanda. Cada perfil buit ha de ser marcat per un procediment adequat i durador, com l'aplicació de pintura, punxonament o una etiqueta adhesiva en la

qual s'indiqui la designació abreujada (tipus i grau d'acer) i el nom del fabricant; quan els productes se subministren en paquets, el marcat pot ser indicat en una etiqueta fixada sòlidament al paquet.

Per a tots els productes es verificaran les condicions tècniques generals de subministrament següents, segons UNE-EN 10021:2008 «Condicions tècniques de subministrament generals per als productes d'acer».

Si se subministren a través d'un transformador o intermediari, s'haurà de remetre al comprador, sense cap canvi, la documentació del fabricant com s'indica en UNE-EN 10204:2006 «Productes metàl·lics. Tipus de documents d'inspecció», acompanyada dels mitjans oportuns per a identificar el producte, de manera que es pugui establir la traçabilitat entre la documentació i els productes; si el transformador o intermediari ha modificat en qualsevol forma les condicions o les dimensions del producte, ha de facilitar un document addicional de conformitat amb les noves condicions.

Quan es faci la comanda, el comprador haurà d'establir quin tipus de document sol·licita, si en requereix algun i, en conseqüència, indicar el tipus d'inspecció: específica o no específica; sobre la base d'una inspecció no específica, el comprador pot sol·licitar al fabricant que li faciliti una testificació de conformitat amb la comanda o una testificació d'inspecció; si se sol·licita una testificació d'inspecció, haurà d'indicar les característiques del producte els resultats dels assaigs del qual han de recollir-se en aquest tipus de document, en el cas que els detalls no estiguin recollits en la norma del producte.

Si el comprador sol·licita que la conformitat dels productes es comprovi mitjançant una inspecció específica, en la comanda es concretarà com és el tipus de document requerit: un certificat d'inspecció tipus 3.1 o 3.2 segons la norma UNE-EN 10204:2006, i si no està definit en la norma del producte: la freqüència dels assaigs, els requisits per al mostreig i la preparació de les mostres i provetes, els mètodes d'assaig i, si escau, la identificació de les unitats d'inspecció el procés de control d'aquesta fase ha de tenir en compte els aspectes següents:

En els materials coberts per marques, segells o certificacions de conformitat reconeguts per les Administracions Públiques competents, aquest control pot limitar-se a un certificat expedit pel fabricant que estableixi de manera inequívoca la traça que permeti relacionar cada element de l'estructura amb el certificat d'origen que l'avalua.

Si no s'inclou una declaració del subministrador que els productes o materials compleixen amb la *Part I* del present Plec, es tractaran com a productes o materials no conformes.

Quan en la documentació del projecte s'especifiquen característiques no avalades pel certificat d'origen del material (per exemple, el valor màxim del límit elàstic en el cas de càlcul en capacitat), s'establirà un procediment de control mitjançant assaigs.

Quan s'emprin materials que pel seu caràcter singular no quedin coberts per una norma nacional específica a la qual referir la certificació (volanderes deformables, caragols sense cap, connectadors, etc.) es podran utilitzar normes o recomanacions de prestigi reconegut.

sèrie IPN: UNE-EN 10024:1995 «Productes d'acer laminats en calent. Secció en I amb ales inclinades. Toleràncies dimensionals i de forma»

sèries IPE i HE: UNE-EN 10034:1994 «Perfils I i H d'acer estructural. Toleràncies dimensionals i de forma»

sèrie UPN: UNE 36522:2018 «Productes d'acer. Perfils en U normal (UPN) laminats en calent. Dimensions i masses»

sèries L i LD: UNE-EN 10056-1:2017 (Angulars de costats iguals i desiguals d'acer estructural. *Part 1: Mesures*) i UNE-EN 10056-2:1994 (Angulars de costats iguals i desiguals d'acer estructural. *Part 2: toleràncies dimensionals i de forma.*)

tubs: UNE-EN 10219-1:2007 (*Part 1: condicions tècniques de subministrament*); i UNE-EN 10219-2:2019 (*Part 2: toleràncies, dimensions i propietats de secció.*)

xapes: UNE-EN 10029:2011 «Xapes d'acer laminades en calent, de gruix igual o superior a 3 mm. Toleràncies dimensionals i sobre la forma».

Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

L'emmagatzematge i dipòsit dels elements constitutius de l'obra es farà de manera sistemàtica i ordenada per a facilitar-ne el muntatge. Es tindrà en compte especialment que les peces no es vegin afectades per acumulacions d'aigua, ni estiguin en contacte directe amb el terreny, i es mantinguin les condicions de durabilitat; per a l'emmagatzematge dels elements auxiliars com ara caragols, elèctrodes, pintures, etc., se seguiran les instruccions donades pel seu fabricant.

Les manipulacions necessàries per a la càrrega, descàrrega, transport, emmagatzematge a peu d'obra i muntatge es realitzaran amb prou cura per a no provocar sol·licitacions excessives en cap element de l'estructura i per a no danyar ni les peces ni la pintura. Es vigilarà, especialment, protegint-les si fos necessari, les parts sobre les quals hagin de fixar-se les cadenes, cables o ganxos que vagin a utilitzar-se en l'elevació o subjecció de les peces de l'estructura.

Es corregirà acuradament, abans de procedir al muntatge, qualsevol abonyegadura, corda o torciment que hagi pogut provocar-se en les operacions de transport. Si l'efecte no pot ser corregit, o es calcula que després de corregit pot afectar la resistència o estabilitat de l'estructura, la peça suscita es rebutjarà, i es marcarà degudament per a deixar-ne constància.

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

• Condicions prèvies: suport

Els elements no metàl·lics de la construcció (formigó, fàbriques, etc.) que hagin d'actuar com a suport d'elements estructurals metàl·lics han de complir les «toleràncies en les parts adjacents» indicades posteriorment dins de les toleràncies admissibles.

Les bases dels pilars que recolzen sobre elements no metàl·lics es calçaran mitjançant tacs d'acer separades entre 4 i 8 cm; després d'encunyades es col·locarà el nombre convenient de bigues de la planta superior i llavors s'alinearan i aplomaran.

Els espais entre les bases dels pilars i l'element de suport, si és de formigó o fàbrica, es netejaran i rebliran, i es reblarà amb morter o formigó de ciment Portland i àrid, la màxima dimensió del qual no sigui major que 1/5 del gruix de l'espai que ha de reblir-se, i de dosatge no menor que 1:2. La consistència del morter o formigó de rebliment serà la convenient per a assegurar l'emplenament complet; en general, serà fluida fins a gruixos de 5 cm i més seca per a gruixos majors.

• Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius

Les superfícies que hagin de quedar en contacte en les unions amb caragols pretesats d'alta resistència no es pintaran i rebran una neteja i el tractament especificat.

Les superfícies que hagin de soldar-se no estaran pintades ni tan sols amb la capa d'emprimació en una zona d'amplària mínima de 10 cm des de la vora de la soldadura; si calgués una protecció temporal, es pintaran amb pintura fàcilment eliminable, que es netejarà acuradament abans de la soldadura.

Per a evitar possibles corrosions cal que les bases de pilars i parts estructurals que puguin estar en contacte amb el terreny queden embegudes en formigó. No es pintaran aquests elements per a evitar-ne l'oxidació; si han de restar algun temps a la intempèrie es recomana que es protegeixin amb lletada de ciment.

S'evitarà el contacte de l'acer amb altres metalls que tinguin menys potencial electrovalent (per exemple, plom, coure) que li pugui originar corrosió electroquímica; també s'evitarà el contacte amb materials d'obra de paleta que tinguin comportament higroscòpic, especialment l'algeps, que li pugui originar corrosió química.

Procés d'execució

- **Execució**

- Operacions prèvies:

Tall: es realitzarà per mitjà de serra, cisalla, tall tèrmic (oxitall) automàtic i, solament si aquest no és possible, oxitall manual; s'especificaran les zones on no és admissible material endurit després de processos de tall, com per exemple:

Quan el càlcul es base en mètodes plàstics.

A banda i banda de cada ròtula plàstica en una distància igual al cantell de la peça.

Quan predomini la fatiga, en xapes i llandes, perfils laminats, i tubs sense costura.

Quan el disseny per a esforços sísmics o accidentals es base en la ductilitat de l'estructura.

Conformat: l'acer es pot doblegar, premsar o forjar fins que adopti la forma requerida, utilitzant processos de conformat en calent o en fred, sempre que les característiques del material no quedin per sota dels valors especificats; els radis d'acord mínims per al conformat en fred seran els especificats en l'apartat 10.2.2 de CTE DB SE A.

Perforació: els forats han de realitzar-se per trepatge o un altre procés que proporcioni un acabat equivalent; s'admet el punxonament en materials de fins a 2,5 cm de gruix, sempre que el seu gruix nominal no sigui major que el diàmetre nominal del forat (o la seva dimensió mínima si no és circular).

Angles entrants i entallaments: han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.

Superfícies per a recolzament de contacte: s'han d'especificar els requisits de planitud i grau d'acabat; la falta de planitud abans de l'armat d'una superfície simple contrastada amb una vora recta no superarà els 0,5 mm; en cas contrari, per a reduir-la, podran utilitzar-se tascons i folres d'acer inoxidable, i no han d'utilitzar-se'n més de tres en qualsevol punt que podran fixar-se mitjançant soldadures en angle o a topar de penetració parcial.

Entroncaments: només es permetran els indicats en el projecte o autoritzats per la direcció facultativa, que es realitzaran pel procediment establert.

- Soldadura:

S'ha de proporcionar al personal encarregat un pla de soldadura, que com a mínim inclourà tots els detalls de la unió, les dimensions i tipus de soldadura, la seqüència de soldadura, les especificacions sobre el procés i les mesures necessàries per a evitar l'esquinçament laminar; tot això segons la documentació de taller especificada en l'apartat 12.4.1 de CTE DB SE A.

Es consideren acceptables els processos de soldadura recollits per UNE-EN ISO 4063:2011 «Soldadura i tècniques connexes. Nomenclatura de processos i números de referència».

Els soldadors han d'estar certificats per un organisme acreditat i qualificar-se d'acord amb la norma UNE-EN ISO 9606-1:2017 «Qualificació de soldadors. Soldadura per fusió. Part 1: Acers»; cada tipus de soldadura requereix la qualificació específica del soldador que la realitza.

Les superfícies i les vores han de ser apropiats per al procés de soldadura que s'utilitzi; els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, i ser accessibles per al soldador; els dispositius provisionals per al muntatge han de ser fàcils de retirar sense danyar la peça; s'ha de considerar la utilització de precalfament quan el tipus d'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir refredament en la zona tèrmicament afectada per la calor.

Per a qualsevol tipus de soldadura que no figuri entre els considerats com a habituals (per punts, en angle, a topar, en tap i trau) s'indicaran els requisits d'execució per a aconseguir un nivell de qualitat anàleg a aquests; segons el CTE DB SE A, apartat 10.7, durant l'execució dels procediments habituals es compliran les especificacions d'aquest apartat especialment pel que fa a neteja i eliminació de defectes de cada passada abans de la següent.

- Unions acaragolades:

Les característiques de caragols, rosques i volanderes s'ajustaran a les especificacions dels apartats 10.4.1 a 10.4.3 de CTE DB SE A. En caragols sense pretesar el «collat a topar» és el que aconseguix un home amb una clau normal sense braç de prolongació; en unions pretesades, l'estrenya es realitzarà progressivament des dels caragols centrals fins a les vores; segons el CTE DB SE A, apartat 10.4.5, el control del pretesat es realitzarà per algun dels següents procediments:

Mètode de control del parell torsor.

Mètode del gir de rosca.

Mètode de l'indicador directe de tensió.

Mètode combinat.

Segons el CTE DB SE A, apartat 10.5, podran emprar-se caragols avellanats, calibrats, hexagonals d'injecció, o perns d'articulació, si es compleixen les especificacions de l'apartat susdit.

Muntatge en blanc. L'estructura serà provisional i acuradament muntada en blanc en el taller per a assegurar la perfecta coincidència dels elements que han d'unir-se i la seva configuració geomètrica exacta.

Recepció d'elements estructurals. Quan s'hagi comprovat que els diferents elements estructurals metàl·lics fabricats en taller satisfan tots els requisits anteriors, es recepcionaran i se n'autoritzarà l'enviament a l'obra.

Transport a obra. Es tractarà de reduir al mínim les unions a efectuar en obra, estudiant acuradament els plans de taller per a resoldre els problemes de transport i muntatge que això pugui ocasionar.

- Muntatge en obra:

Si tots els elements rebuts en obra han sigut recepcionats prèviament en taller com és aconsellable, els únics problemes que es poden plantejar durant el muntatge són els deguts a errors comesos en l'obra que ha de sustentar l'estructura metàl·lica, com replantejament i anivellament en fonamentacions, que han de verificar els límits establits per a les «toleràncies en les parts adjacents» esmentats en el punt següent; les conseqüències d'aquests errors són evitables si es té la precaució de realitzar els plans de taller sobre cotes de replantejament preses directament de l'obra.

Per tant, el control en aquesta fase es redueix a verificar que totes les parts de l'estructura, en qualsevol de les etapes de construcció, tenen enriostament per a garantir-ne l'estabilitat, i controlar totes les unions realitzades en obra visualment i geomètricament; a més, en les unions caragolades es comprovarà l'estrenya amb els mateixos criteris indicats per a l'execució en taller, i en les soldadures, si s'especifica, s'efectuaran els controls no destructius indicats posteriorment en el «control de qualitat de la fabricació»; tot això seguint les especificacions de la documentació de muntatge recollida en l'apartat 12.5.1 de CTE DB SE A.

• **Toleràncies admissibles**

Els valors màxims admissibles de les desviacions geomètriques, per a situacions normals, aplicables sense acord especial, són les recollides en el Capítol 11 de CTE DB SE A, agrupades per a les dues etapes del procés:

Apartat 11.1, toleràncies de fabricació

Apartat 11.2, toleràncies d'execució.

• **Condicions d'acabament**

Abans de l'aplicació dels tractaments de protecció, es prepararan les superfícies reparant tots els defectes que s'hi han detectat, prenent com a referència els principis generals de la norma UNE-EN ISO 8504-1:2020 «Preparació de substrats d'acer prèvia a l'aplicació de pintures i productes relacionats. Mètodes de preparació de les superfícies. Part 1: Principis generals», particularitzats per UNE-EN ISO 8504-2:2020 (part 2, preparació per a neteja per ratllat abrasiu), i per UNE-EN ISO 8504-3:2020 (part 3, per a neteja manual i amb eines motoritzades).

En superfícies de fregament s'ha de tenir molta cura pel que fa a execució i muntatge en taller, i es protegiran amb cobertes impermeables després de la preparació fins a l'armat.

Les superfícies que vagin a estar en contacte amb el formigó només es netejaran sense pintar, i s'estendrà aquest tractament almenys 30 cm de la zona corresponent.

Per a aplicar el recobriment es tindrà en compte:

Galvanització. Es realitzarà d'acord amb UNE-EN ISO 1460:1996 i UNE-EN ISO 1461:2010, segellant les soldadures abans d'un decapatge previ a la galvanització si es produeix, i amb forats de venteig o porga si hi ha espais tancats, on indiqui la *Part I* del present Plec; les superfícies galvanitzades han de netejar-se i tractar-se amb pintura d'emprimació anticorrosiva amb diluent àcid o rajat agranador abans de ser pintades.

Pintura. Se seguiran les instruccions del fabricant en la preparació de superfícies, aplicació del producte i protecció posterior durant un temps; si s'aplica més d'una capa s'usarà ombra de color diferent en cadascuna.

Tractament dels elements de fixació. Per al tractament d'aquests elements se'n considerarà el material i el dels elements a unir, juntament amb el tractament que aquests porten prèviament, el mètode d'estreta i la seva classificació contra la corrosió.

• **Control d'execució, assaigs i proves**

Es desenvoluparà segons les dues etapes següents:

- Control de qualitat de la fabricació:

Segons el CTE DB SE A, apartat 12.4.1, la documentació de fabricació serà elaborada pel taller i haurà de contenir, almenys, una memòria de fabricació, els plans de taller i un pla de punts d'inspecció. Aquesta documentació ha de ser revisada i aprovada per la direcció facultativa, i verificar-ne la coherència amb l'especificada en la documentació general del projecte, la compatibilitat entre els diferents procediments de fabricació, i entre aquests i els materials emprats. Es comprovarà que cada operació es realitza en l'ordre i amb les eines especificades, que el personal encarregat de cada operació posseeix la qualificació adequada, i es manté el sistema de traçat adequat que permeti identificar l'origen de cada incompliment.

Soldadures: s'inspeccionarà visualment tota la longitud de totes les soldadures comprovant la seva presència i situació, grandària i posició, superfícies i formes, i detectant defectes de superfície i esguitades; s'indicarà si han de realitzar-se assaigs no destructius o no, i especificar, en el seu cas, la localització de les soldadures a inspeccionar i els mètodes a emprar; l'abast d'aquesta inspecció es realitzarà d'acord amb l'article 10.8.4.1 del CTE DB SE A, tenint en compte, a més, que la correcció en distorsions no conformes obliga a inspeccionar les soldadures situades en aqueixa zona; s'han d'especificar els criteris d'acceptació de les soldadures, i s'han de complir les soldadures reparades els mateixos requisits que les originals; per a això es pot prendre com a referència UNE-EN ISO 5817:2014, que defineix tres nivells de qualitat: B, C i D.

Unions mecàniques: totes les unions mecàniques, pretesades o sense pretesar després de l'estrenya inicial, i les superfícies de fregament es comprovaran visualment; la unió ha de refer-se si s'excedeixen els criteris d'acceptació establits per als gruixos de xapa. Altres disconformitats podran corregir-se de manera que s'haurà de tornar a inspeccionar després de l'arranjament; en unions amb caragols pretesats es realitzaran les inspeccions addicionals indicades en l'apartat 10.8.5.1 de CTE DB SE A; si no és possible efectuar assaigs dels elements de fixació després de completar la unió, s'inspeccionaran els mètodes de treball; s'especificaran els requisits per als assaigs de procediment sobre el pretesat de caragols. Abans d'aplicar el tractament de protecció en les unions mecàniques, es realitzarà una inspecció visual de la superfície per a comprovar que es compleixen els requisits del fabricant del recobriment; el gruix del recobriment es comprovarà, almenys, en quatre llocs del 10% dels components tractats. Segons un dels mètodes d'UNE-EN ISO 2808:2007, el gruix mitjana ha de ser superior al requerit i no hi haurà més d'una lectura per component inferior al gruix normal i sempre superior al 80% del nominal; els components no conformes es tractaran i assajaran de nou.

- Control de qualitat del muntatge:

Segons el CTE DB SE A, apartat 12.5.1, la documentació de muntatge serà elaborada pel muntador i ha de contenir, almenys, una memòria de muntatge, els plans de muntatge i un pla de punts d'inspecció segons les especificacions d'aquest apartat. Aquesta documentació ha de ser revisada i aprovada per la direcció facultativa verificant-ne la coherència amb l'especificada en la documentació general del projecte, i que les toleràncies de posicionament de cada component són coherents amb el sistema general de toleràncies. Durant el procés de muntatge es comprovarà que cada operació es realitza en l'ordre i amb les eines especificades, que el personal encarregat de cada operació posseeix la qualificació adequada, i es manté un sistema de traçat que permet identificar l'origen de cada incompliment.

• Assaigs i proves

Les activitats i assaigs dels acers i productes inclosos en el control de materials poden ser realitzats per les entitats de control de qualitat de l'edificació i els laboratoris d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació previstos en l'article 14 de la Llei 38/1999 d'Ordenació de l'Edificació, que compleixin els requisits exigibles per al desenvolupament de la seva activitat recollits en el Reial decret 410/2010 de 31 de març.

Abans de l'inici de les activitats de control de l'obra, el laboratori o l'entitat de control de qualitat hauran de presentar a la direcció facultativa per a la seva aprovació un pla de control o, en el seu cas, un pla d'inspecció de l'obra que contempli, com a mínim, els aspectes següents:

Identificació de materials i activitats objecte de control i relació d'actuacions a efectuar durant aquest (tipus d'assaig, inspeccions, etc.).

Previsió de mitjans materials i humans destinats al control amb indicació, en el seu cas, d'activitats a subcontractar.

Programació inicial del control, en funció del programa previsible per a l'execució de l'obra.

Planificació del seguiment del pla d'autocontrol del constructor, en el cas de l'entitat de control que efectui el control extern de l'execució.

Designació de la persona responsable per part de l'organisme de control.

Sistemes de documentació del control a emprar durant l'obra.

El pla de control haurà de preveure l'establiment dels lots oportuns, tant a l'efecte del control de materials com dels productes o de l'execució, i es contemplarà tant el muntatge en taller o en la pròpia obra.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

Com a última fase de tots els controls especificats adés, es farà una inspecció visual del conjunt de l'estructura i de cada element a mesura que van entrant en càrrega, i es verificarà que no es produeixen deformacions o clivelles inesperades en alguna de les seves parts.

En el cas que s'aprecii algun problema, o si especifica en la *Part I* del present Plec, es poden fer proves de càrrega per a avaluar la seguretat de l'estructura, tota o part d'aquesta; en aquests assaigs, llevat que es qüestionï la seguretat de l'estructura, no han de sobrepassar-se les accions de servei. Es faran d'acord amb un Pla d'Assaigs que avalui la viabilitat de la prova, per una organització amb experiència en aquesta classe de treballs, dirigida per un tècnic competent, que ha de recollir els aspectes següents (adaptats de l'article 23.2 del *Codi Estructural*):

Viabilitat i finalitat de la prova.

Magnituds que han de mesurar-se i localització dels punts de mesura.

Procediments de mesura.

Escalons de càrrega i descàrrega.

Mesures de seguretat.

Condicions per a les quals l'assaig resulta satisfactori.

Aquests assaigs tenen la seva aplicació fonamental en elements sotmesos a flexió.

3. Instal·lacions

3.1. Acondicionament de recintes/Confort

3.1.1. Calefacció

Descripció

Descripció

Instal·lació de calefacció que s'empra en edificis per a modificar la temperatura de l'interior, amb la finalitat d'atendre la demanda de benestar i higiene de les persones, en compliment de les exigències d'eficiència energètica i seguretat que han de complir les instal·lacions tèrmiques als edificis, tot això d'acord amb el Reglament d'instal·lacions tèrmiques als edificis (RITE 2007) publicat mitjançant Reial decret 1027/2007 i modificacions posteriors.

Es consideren com a instal·lacions tèrmiques les instal·lacions fixes de climatització (calefacció, refrigeració i ventilació) i de producció d'aigua calenta sanitària, destinades a atendre la demanda de benestar tèrmic i higiene de les persones.

Mitjançant les instal·lacions tèrmiques construïdes d'acord amb l'esmentat RITE 2007 s'obtindrà una qualitat tèrmica de l'ambient, i una qualitat de l'aire interior que siguin acceptables per als usuaris de l'edifici sense que es produeixi menyscapte de la qualitat acústica de l'ambient.

Les instal·lacions tèrmiques han de dissenyar-se i calcular-se, executar-se, mantenir-se i utilitzar-se de tal forma que es redueixi el consum d'energia convencional de les instal·lacions tèrmiques i, com a conseqüència, les emissions de gasos d'efecte d'hivernacle i altres contaminants atmosfèrics, mitjançant la utilització de sistemes eficients energèticament, de sistemes que permeten la recuperació d'energia i la utilització de les energies renovables i de les energies residuals.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Les canonades i conductes es mesuraran i valoraran per metre lineal de longitud d'iguals característiques, fins i tot colzes, reduccions, peces especials de muntatge, i calorifugats, col·locats i provats.

La resta de components de la instal·lació com ara calderes, radiadors, termòstats, etc., es mesuraran i valoraran per unitat totalment col·locada i comprovada incloent-hi tots els accessoris i les connexions necessaris perquè funcionen correctament.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

Els equips i materials que s'incorporen amb caràcter permanent als edificis, en funció de l'ús previst, portaran el marcatge CE, sempre que se n'hagi establert l'entrada en vigor, de conformitat amb la normativa vigent.

S'acceptaran les marques, segells, certificacions de conformitat o altres distintius de qualitat voluntaris, legalment concedits en qualsevol estat membre de la Unió Europea, en un estat integrant de l'Associació Europea de Lliure Comerç que sigui part contractant de l'Acord sobre l'Espai Econòmic Europeu, o a Turquia, sempre que l'Administració pública competent reconegui que es garanteixen un nivell de seguretat de les persones, els béns o el medi ambient, equivalent a les normes aplicables a Espanya.

S'acceptaran, per a la instal·lació i ús als edificis subjectes a aquest reglament, els productes procedents d'altres estats membres de la Unió Europea o d'un estat integrant de l'Associació Europea de Lliure Comerç que siguin part contractant de l'Espai Econòmic Europeu, o de Turquia, i que la certificació de conformitat dels equips i materials es faci d'acord amb els reglaments aplicables i amb la legislació vigent, així com mitjançant els procediments establerts en la normativa corresponent.

Les calderes que s'instal·len compliran la nova instrucció IT 3.8 «Limitació de temperatures», aprovada per Reial decret 1826/2009.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

• Condicions prèvies: suport

El suport seran els paraments horitzontals i verticals, on la instal·lació podrà ser vista o estar encastada.

En el cas d'instal·lació vista, els trams horitzontals passaran preferentment prop del forjat o paviment. Els elements de fixació de les canonades es posaran amb tacs i caragols sobre barandats, amb una separació màxima entre si de 2 m.

En el cas d'instal·lació encastada, en trams horitzontals anirà per sota del paviment (radiant) o suspesa del forjat, per evitar travessar elements estructurals; en trams verticals, discorrerà a través de regates practicades als paraments, que s'executaran preferentment a màquina i una vegada arrebossat el barandat. Tindran una profunditat no major de 4 cm quan es tracti de rajola massissa i d'1 tub en cas de rajola buida, i l'ample de la regata no serà mai major que dues vegades la profunditat. Les regates es faran preferentment en les tres filades superiors; si no és així, tindran una longitud màxima d'1 m. Quan es practiquen regates per les dues cares del barandat, la distància entre regates paral·leles serà de 50 cm. La separació de les regates respecte als marcs i premarcs serà, com a mínim, de 20 cm. Les conduccions es fixaran als paraments o forjats mitjançant grapes, interposant entre aquestes i el tub un anell elàstic.

Quan s'hagi de travessar un element estructural o obra es farà a través de passamurs.

• Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius

L'evacuació de productes de combustió de les instal·lacions tèrmiques es produirà per la coberta de l'edifici, amb independència de la classe de combustible i de l'aparell que s'utilitzi, d'acord amb la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques.

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

Entre els elements de fixació i les canonades s'interposarà un anell elàstic, i en cap cas se soldaran al tub.

S'evitarà utilitzar materials diferents en una mateixa instal·lació, i si es fa, s'aïllaran elèctricament de manera que no es produeixi corrosió, parells galvànics, etc. (per incompatibilitat de materials: acer galvanitzat/coure, etc.).

S'evitaran les instal·lacions mixtes coure/acer galvanitzat.

No s'utilitzaran els conductes metàl·lics de la instal·lació com a preses de terra.

Per a la fixació dels tubs s'evitarà la utilització d'acer/morter de calç (no massa recomanat) i d'acer/algeps)incompatible.

El recorregut de les canonades no haurà de travessar fumerals ni conductes.

Procés d'execució

• Execució

L'instal·lador de climatització coordinarà els treballs amb l'empresa constructora i amb els instal·ladors d'altres especialitats, com ara electricitat, fontaneria, etc., que puguin afectar la instal·lació i el muntatge final de l'equip.

Es comprovarà que la situació, l'espai i els recorreguts de la instal·lació coincideixen amb el projecte i, en cas contrari, es redefinirà segons el criteri i sota la supervisió de la direcció facultativa. L'instal·lador autoritzat a marcar de tots els components de la instal·lació en presència d'aquesta, i procedirà a la col·locació de la caldera, les bombes i el vas d'expansió tancat.

Es replantejarà el recorregut de les canonades, coordinant-les amb la resta d'instal·lacions que puguin tenir creus, paral·lelismes i encontres. A l'hora de marcar les esteses de la instal·lació, es tindrà en compte que hi hagi una separació mínima de 25 cm entre els tubs de la instal·lació de calefacció i les canonades veïnes. S'haurà d'evitar la proximitat amb qualsevol conducte elèctric.

Abans de la instal·lació, les canonades s'hauran de reconèixer i netejar per a eliminar-ne els cossos estranys.

Les calderes i bombes de calor es col·locaran en bancada o parament, segons recomanacions del fabricant, i quedaran fixades sòlidament. Les connexions enroscades o embridades aniran segellades amb cinta o junta d'estanquitat de manera que els tubs no produeixin esforços en les connexions amb la caldera. Al voltant de la caldera es deixaran espais lliures per a facilitar labors de neteja i manteniment. Es connectarà al conducte d'evacuació de fums i a la canalització del vas d'expansió si aquest és obert.

Els conductes d'evacuació de fums s'instal·laran amb mòduls rectes de cilindres concèntrics amb aïllament intermedi, connectats entre si amb brides d'unió normalitzades.

Es muntaran i fixaran les canonades i conductes, siguin vistes o encastades en regates que posteriorment es taparan amb pasta d'algeps. Les canonades i conductes seran com a mínim del mateix diàmetre que les boques que els corresponguin i, en el cas de circuits hidràulics, se'n faran les unions amb acoblaments elàstics. Cada vegada que s'interrompi el muntatge es taparan els extrems oberts.

Les canonades i els conductes s'executaran seguint línies paral·leles i a escaire amb elements estructurals i amb tres eixos perpendiculars entre si, buscant un aspecte net i ordenat. Es posaran de forma que deixen un espai mínim de 3 cm per a la posterior col·locació de l'aïllament tèrmic i de manera que permeten manipular-se i substituir-se sense desmuntar la resta de l'estructura. En cas de conductes per a gasos amb condensats, tindran un pendent de 0,5% per a evacuar-los.

Les unions, canvis de direcció i eixides es podran fer mitjançant accessoris soldats o roscats, per assegurar l'estanquitat de les unions mitjançant pintura de les rosques amb mini o emprant estopes, pastes o cintes. Si no s'especifica, les reduccions de diàmetre seran excèntriques i es col·locaran enrasades amb les generatrius dels tubs que cal unir.

Les unitats terminals de consum instal·lador autoritzat (radiadors, convectors, etc.), es fixaran sòlidament al parament i s'anivellaran, amb tots els elements de control, maniobra, connexió, visibles i accessibles.

Es farà la connexió de tots els elements de la xarxa de distribució d'aigua o aire, de la xarxa de distribució de combustible, i de la xarxa d'evacuació de fums, així com el muntatge de tots els elements de control i altres accessoris.

En el cas d'instal·lació de calefacció per sòl radiant, s'estendran les canonades per davall del paviment en forma de serpenti o caragol, i serà el pas entre tubs no superior a 20 cm. El tall de tubs per a la unió o connexió es farà perpendicular a l'eix i eliminant-ne rebaves. En cas d'accessoris de compressió,

s'aixamfranarà l'aresta exterior. La distribució d'aigua es farà a una temperatura de 40 a 50 °C, perquè el paviment arribi a una temperatura mitjana de 25-28 °C, mai major de 29 °C.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Condicions d'acabament**

Una vegada acabada l'execució, les xarxes de canonades hauran de ser netejades internament abans de fer les proves de servei, eliminant-ne pols, escates, olis i qualsevol altre element estrany. Posteriorment, es farà passar pel circuit una solució aquosa amb producte detergent i dispersants orgànics compatibles amb els materials emprats. Finalment, es rentarà amb aigua procedent del dispositiu d'alimentació.

En cas d'ACS, es mesurarà el pH de l'aigua, i es repetirà l'operació de neteja i rentada fins que aquest sigui major de 7.5.

En cas de xarxa de distribució d'aire, una vegada completat el muntatge i el de la unitat de tractament d'aire, però abans de connectar les unitats terminals i muntar els elements d'acabament, es posaran en marxa els ventiladors fins que l'aire d'eixida de les obertures no contingui pols a simple vista..

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

- Calderes:

Instal·lació de la caldera. Unions, fixacions, connexions i comprovació que estan tots els accessoris d'aquesta.

- Canalitzacions, col·locació:

Diàmetre diferent de l'especificat.

Punts de fixació amb trams menors de 2 m.

Buscar que els elements de fixació no estiguin en contacte directe amb el tub, que no hi hagi trams de més de 30 m sense lira, i que les seves dimensions corresponguin amb les especificacions del projecte.

Comprovar que les unions tenen mini o elements d'estanquitat.

- En el calorifugatge de les canonades:

Hi ha pintura protectora.

El gruix de la conquilla es correspon al del projecte.

Distància entre tubs i entre tubs i parament és superior a 2 cm.

- Col·locació de manegues passamurs:

Comprovar que n'hi ha i tapar-los amb massilla. Amplària superior a 1 cm.

- Col·locació del vas d'expansió:

Fixació. Unions enroscades amb mini o element d'estanquitat.

- Situació i col·locació de la vàlvula de seguretat, aixeta de mascle, equip de regulació exterior i ambiental, etc.

Unions enroscades o embridades amb elements d'estanquitat.

- Situació i col·locació del radiador. Fixació al paviment o al parament. Unions. Hi ha porgador.

- **Assaigs i proves**

Proves d'estanquitat de xarxes de canonades d'aigua (IT 2.2.2 del RITE).

Proves d'estanquitat dels circuits frigorífics (IT 2.2.3).

Proves de lliure dilatació (IT 2.2.4).

Proves de recepció de xarxes de conductes d'aire (IT 2.2.5).

Proves d'estanquitat de fumerals (IT 2.2.6).

Proves finals segons UNE-EN 12599:2014 (IT 2.2.7).

Proves d'ajust i equilibrament, fins i tot del control automàtic (IT 2.3).

Proves d'eficiència energètica (IT 2.4).

Conservació i manteniment

Les instal·lacions de calefacció s'utilitzaran i mantindran de conformitat amb els procediments que s'estableixen a continuació i d'acord amb la potència tèrmica nominal i les característiques tècniques:

a) Es mantindrà d'acord amb un programa de manteniment preventiu que compleixi el que s'estableix en la IT 3.3.

b) Disposarà d'un programa de gestió energètica, que complirà la IT 3.4.

c) Disposarà d'instruccions de seguretat actualitzades d'acord amb la IT 3.5.

d) S'utilitzarà d'acord amb les instruccions de maneig i maniobra, segons la IT 3.6.

e) S'utilitzarà d'acord amb un programa de funcionament, segons la IT 3.7.

3.2. Instal·lació d'electricitat: baixa tensió i presa de terra

Descripció

Descripció

Instal·lació de baixa tensió: instal·lació de la xarxa de distribució elèctrica per a tensions entre 230 / 400 V, des del final de la connexió del servei de la companyia subministradora en el quadre o caixa general de protecció fins als punts d'utilització en l'edifici.

Instal·lació de connexió a terra: s'estableixen per a limitar la tensió que, respecte a la terra, puguin presentar en un moment donat les masses metàl·liques, assegurar la protecció de les proteccions i eliminar o disminuir el risc que suposa una avaria en els materials elèctrics utilitzats. És una unió elèctrica directa, sense fusibles ni cap protecció, d'una part del circuit elèctric o d'una part conductora no pertanyent a aquest mitjançant una presa de terra amb un elèctrode o grups d'elèctrodes colgats en terra.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Instal·lació de baixa tensió: els conductors es mesuraran i valoraran per metre lineal de longitud d'iguals característiques, tot això completament col·locat incloent-hi tub, safata o canal d'aïllament i part proporcional de caixes de derivació i ajudes d'obra quan n'hi hagi. La resta d'elements de la instal·lació, com a caixa general de protecció, mòdul de comptador, mecanismes, etc., es mesuraran per unitat totalment col·locada i comprovada incloent-hi tots els accessoris i les connexions necessaris perquè funcioni correctament, i per unitats d'endolls i de punts de llum, incloent-hi parts proporcionals de conductors, tubs, caixes i mecanismes.

Instal·lació de connexió de terra: els conductors de les línies principals o derivacions de la connexió de terra es mesuraran i valoraran per metre lineal, fins i tot tub d'aïllament i part proporcional de caixes de derivació, ajudes d'obra de paleta i connexions. El conductor de connexió de terra es mesurarà i valorarà

per metre lineal, fins i tot l'excavació i l'ompliment. La resta de components de la instal·lació, com ara piques, plaques, arquetes, etc., es mesuraran i valoraran per unitat, fins i tot ajudes i connexions.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Instal·lació de baixa tensió:

En general, la determinació de les característiques de la instal·lació s'efectua d'acord amb el que assenyalava la norma UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018.

- Caixa general de protecció (CGP). Correspondran a un dels tipus arreglats en les especificacions tècniques de l'empresa subministradora que hagi aprovat per Administració pública competent.

- Línia general d'alimentació (LGA). És aquella que enllaça la caixa general de protecció amb la centralització de comptadors. Les línies generals d'alimentació estaran constituïdes per:

Conductors aïllats a l'interior de tubs encastrats.

Conductors aïllats a l'interior de tubs soterrats.

Conductors aïllats a l'interior de tubs en muntatge superficial.

Conductors aïllats a l'interior de canals protectores la tapa de les quals només es pugui obrir amb l'ajuda d'un utensili.

Canalitzacions elèctriques prefabricades que hauran de complir la norma UNE-EN 61439-6:2013.

Conductors aïllats a l'interior de conductes tancats d'obra de fàbrica, projectats i construïts a aquest efecte.

- Comptadors.

Col·locats en forma individual.

Col·locats en forma concentrada (en armari o en local).

- Derivació individual: és la part de la instal·lació que, partint de la línia general d'alimentació subministra energia elèctrica a una instal·lació d'usuari. Les derivacions individuals estaran constituïdes per:

Conductors aïllats a l'interior de tubs encastrats.

Conductors aïllats a l'interior de tubs soterrats.

Conductors aïllats a l'interior de tubs en muntatge superficial.

Conductors aïllats a l'interior de canals protectores la tapa de les quals només es pugui obrir amb l'ajuda d'un utensili.

Canalitzacions elèctriques prefabricades que hauran de complir la norma UNE-EN 61439-6:2013.

Conductors aïllats a l'interior de conductes tancats d'obra de fàbrica, projectats i construïts a aquest efecte.

Els diàmetres exteriors nominals mínims dels tubs en derivacions individuals seran de 3,20 cm.

- Interruptor de control de potència (ICP).

- Quadre general de distribució. Tipus homologats pel MICT:

Interruptors diferencials.

Interruptor magnetotèrmic general automàtic de tall omnipolar.

Interruptors magnetotèrmics de protecció bipolar.

- Instal·lació interior:

Circuits. Conductors i mecanismes: identificació, segons especificacions de projecte.

Punts de llum i preses de corrent.

Aparells i material elèctric menut per a instal·lacions de baixa tensió.

Cables elèctrics, accessoris per a cables i fils per a electrobobines.

- Regletes de la instal·lació, com ara caixes de derivació, interruptors, commutadors, base d'endolls, pulsadors, bronzidors i regletes.

- Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió les executaran empreses instal·ladores en baixa tensió.

- En alguns casos la instal·lació inclourà grup electrogen o SAI. En la documentació del producte subministrat en obra, es comprovarà que coincideix amb el que s'indica en el projecte, les indicacions de la direcció facultativa i les normes UNE que siguin aplicables d'acord amb el Reglament electrotècnic per a baixa tensió: marca del fabricant. Distintiu de qualitat. Tipus d'homologació quan sigui procedent. Grau de protecció. Tensió assignada. Potència màxima admissible. Factor de potència. Cablejat: secció i tipus d'aïllament. Dimensions en planta. Instruccions de muntatge.

No procedeix la realització d'assaigs.

Les peces que no compleixin les especificacions de projecte hagin patit danys durant el transport o que presenten defectes seran rebutjades.

- Instal·lació de connexió a terra:

Conductor de protecció.

Conductor d'unió equipotencial principal.

Conductor de terra o línia d'enllaç amb l'elèctrode de connexió de terra.

Conductor d'equipotencialitat suplementària.

Born principal de terra, o punt de connexió a terra.

Massa.

Element conductor.

Presa de terra: poden ser barres, tubs, platines, conductors nus, plaques, anells o bé malles metàl·liques constituïdes pels elements anteriors o les combinacions. Altres estructures soterrades, amb excepció de les armadures pretensades. Els materials utilitzats i la realització de les preses de terra no afectarà la resistència mecànica i elèctrica per efecte de la corrosió i comprometrà les característiques del disseny de la instal·lació.

L'emmagatzematge en obra dels elements de la instal·lació es farà dins dels respectius embalatges originals i d'acord amb les instruccions del fabricant. Serà en un lloc protegit de pluges i focus humits, en zones allunyades de possibles impactes. No estaran en contacte amb el terreny.

Les intensitats admissibles dels cables es regiran d'acord amb la UNE-HD 60364-5-52.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

• Condicions prèvies: suport

Instal·lació de baixa tensió:

La fixació es farà una vegada acabat completament el parament que la suporta. Les instal·lacions només podran executar-les empreses instal·ladors que compleixin la reglamentació vigent en el seu àmbit d'actuació.

El suport seran els paraments horitzontals i verticals, on la instal·lació podrà ser vista o encastada.

En el cas d'instal·lació vista, aquesta es fixarà amb tacs i caragols a parets i sostres, i s'utilitzarà com a aïllant protector dels conductors tubs, safates o canaletes.

En el cas d'instal·lació encastada, els tubs flexibles de protecció es disposaran a l'interior de regates practicades als barandats. Les regates no tindran una profunditat major de 4 cm sobre rajola massissa i d'un tub sobre la rajola buida, l'ample no serà superior a dues vegades la profunditat. Les regates es faran preferentment en les tres filades superiors. Si no és així, tindrà una longitud màxima d'1 m. Quan es facin regates per les dues cares del barandat, la distància entre regates paral·leles serà de 50 cm.

Instal·lació de connexió de terra:

El suport de la instal·lació de connexió de terra d'un edifici serà, d'una banda, el terreny, sigui el llit del fons de les rases de fonamentació a una profunditat no menor de 80 cm, o el terreny pròpiament dit, on es clavaràn piques, plaques, etc.

El suport per a la resta de la instal·lació sobre nivell de rasant, línies principals de terra i conductors de protecció, seran els paraments verticals o horitzontals totalment acabats o sense revestiment, sobre els quals es col·locaran els conductors en muntatge superficial o encastats, aïllats amb tubs de PVC rígid o flexible respectivament.

• Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius

En general:

En general, per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

En la instal·lació de baixa tensió:

Quan algun element de la instal·lació elèctrica hagi de discórrer paral·lel o instal·lar-se pròxim a una canonada d'aigua, es col·locarà sempre per damunt d'aquesta. Les canalitzacions elèctriques no se situaran per davall d'altres canalitzacions que puguin donar lloc a condensacions, com ara les destinades a conducció de vapor, d'aigua, de gas, etc., llevat que es prenguin les disposicions necessàries per a protegir les canalitzacions elèctriques contra els efectes d'aquestes condensacions.

Les canalitzacions elèctriques i les no elèctriques només podran anar dins d'un mateix canal o buit en la construcció, quan es compleixin simultàniament les condicions següents:

La protecció contra contactes indirectes estarà assegurada per algun dels sistemes assenyalats en la Instrucció ITC-BT-24 del REBT, considerant les conduccions no elèctriques, quan siguin metàl·liques, com a elements conductors.

Les canalitzacions elèctriques estaran convenientment protegides contra els possibles perills que pugui presentar la seva proximitat a canalitzacions, i especialment es tindrà en compte: l'elevació de la temperatura, deguda a la proximitat amb una conducció de fluid calent; la condensació; la inundació per

avaria en una conducció de líquids (en aquest cas es prendran totes les disposicions convenients per a assegurar-ne l'evacuació); la corrosió per avaria en una conducció que contingui un fluid corrosiu; l'explosió per avaria en una conducció que contingui un fluid inflamable; la intervenció per manteniment o avaria en una de les canalitzacions pot fer-se sense danyar la resta de l'estructura.

En la instal·lació de connexió de terra:

Les canalitzacions metàl·liques d'altres serveis (aigua, líquids o gasos inflamables, calefacció central, etc.), no s'utilitzaran com a preses de terra per raons de seguretat.

Procés d'execució

• Execució

Instal·lació de baixa tensió:

Es comprovarà que tots els elements de la instal·lació de baixa tensió coincideixen amb el seu desenvolupament en projecte i, en cas contrari, es redefinirà segons el criteri i sota la supervisió de la direcció facultativa. L'empresa instal·ladora, i en presència de la direcció facultativa, marcarà els diversos components de la instal·lació, com ara preses de corrent, punts de llum, canalitzacions, caixes, etc.

En marcar les esteses de la instal·lació es tindrà en compte la separació mínima de 30 cm amb la instal·lació de canonades.

Es comprovarà la situació de la connexió de servei, executada segons REBT i normes particulars de la companyia subministradora.

S'instal·larà la caixa general de protecció preferentment sobre la façana exterior de l'edifici, en llocs de lliure i permanent accés, de comú acord entre la propietat i l'empresa subministradora.

Quan la connexió de servei sigui aèria, podrà instal·lar-se en muntatge superficial, a una altura sobre el sòl compresa entre 3 m i 4 m.

Quan es tracti d'una zona en la qual estigui previst el pas de la xarxa aèria a xarxa subterrània, la caixa general de protecció se situarà com si es tractés d'una connexió de servei subterrània.

Quan la connexió de servei sigui subterrània, s'instal·larà sempre en un nínxol en paret, que es tancarà amb una porta preferentment metàl·lica, amb grau de protecció IK 10 segons UNE-EN 50.102, revestida exteriorment d'acord amb les característiques de l'entorn i estarà protegida contra la corrosió, i disposarà d'un pany o cademat normalitzat per l'empresa subministradora. La part inferior de la porta es trobarà a un mínim de 30 cm de terra.

En el nínxol es deixaran previstos els orificis necessaris per a allotjar-hi els conductes per a l'entrada de les connexions de servei subterrànies de la xarxa general. En tots els casos, es procurarà que la situació triada estigui tan prop com sigui possible de la xarxa de distribució pública i que quedi allunyada o, si no es pot, protegida adequadament, d'altres instal·lacions, com ara d'aigua, gas, telèfon, etc.

Quan la façana no afronti amb la via pública, la caixa general de protecció se situarà en el límit entre les propietats públiques i privades.

No s'allotjaran més de dues caixes generals de protecció a l'interior del mateix nínxol, i es disposarà d'una caixa per cada línia general d'alimentació. Quan per a un subministrament siguin necessàries més de dues caixes, podran utilitzar-se altres solucions tècniques, amb previ acord entre la propietat i l'empresa subministradora.

S'executarà la línia general d'alimentació (LGA) amb un traçat tan curt i rectilini com sigui possible, discorrent per zones d'ús comú. Quan s'instal·len a l'interior de tubs, el seu diàmetre en funció de la secció del cable a instal·lar serà el que s'indica en la taula 1. Les dimensions d'altres tipus de canalitzacions hauran de permetre l'ampliació de la secció dels conductors en un 100%.

Les unions dels tubs rígids seran enroscades o embotides, de manera que no puguin separar-se'n els extrems. A més, quan la línia general d'alimentació discorri verticalment ho farà per l'interior d'una canal o un conducte d'obra de fàbrica encastat o adossat al buc de l'escala per llocs d'ús comú.

La línia general d'alimentació no podrà anar adossada o encastada a l'escala o zona d'ús comú.

S'evitaran les revoltes, els canvis de direcció i la influència tèrmica d'altres canalitzacions de l'edifici. Aquest conducte serà registrable i precintable en cada planta i s'establiran tallafocs cada tres plantes. Les dimensions mínimes del conducte seran de 30 x 30 cm i es destinarà exclusivament a allotjar-hi la línia general d'alimentació i el conductor de protecció.

El recinte de comptadors es construirà amb materials no inflamables, i no estarà travessat per conduccions d'altres instal·lacions que no siguin elèctriques. Les parets no tindran resistència inferior a la del paredó del 9 i disposarà d'embornal, ventilació natural i il·luminació (mínim 100 luxs). Els mòduls de centralització quedaran fixats superficialment amb caragols als paraments verticals, amb una altura mínima de 50 cm i màxima d'1,80 cm.

S'executaran les derivacions individuals, previ traçament i replanteig, que es faran a través de canals encastades o adossades o directament encastades o soterrades en el cas de derivacions horitzontals, i es disposaran els tubs com a màxim en dues files superposades, mantenint una distància entre eixos de tubs de 5 cm com a mínim.

Quan les derivacions individuals discorrin verticalment s'allotjaran a l'interior d'una canal o un conducte d'obra de fàbrica amb les dimensions mínimes segons la ITC-BT-15, preparat exclusivament per a aquest fi, que podrà anar encastat o adossat al buc d'escala o zones d'ús comú, excepte quan siguin recintes protegits, sense revoltes, canvis de direcció, tancat convenientment i precintables.

En cada planta es disposarà un registre, i cada tres, una placa tallafoc. Els tubs pels quals s'estenguin els conductors se subjectaran mitjançant bases suports i amb abraçadores i els empalmaments entre aquests s'executaran mitjançant maneguets de 10 cm de longitud.

Es col·locaran els quadres generals de distribució i interruptors de potència, sigui en superfície fixada per quatre punts com a mínim o encastada, i en aquest cas s'executarà com a mínim en paredó de 12 cm de grossària.

S'executarà la instal·lació interior; si és encastada s'hi faran regates seguint un recorregut horitzontal i vertical i a l'interior d'aquestes s'allotjaran els tubs d'aïllant flexible. Es col·locaran registres amb una distància màxima de 15 m. Les regates verticals se separaran dels marcs i premarcs almenys 20 cm i quan es disposin regates per dues cares de parament la distància entre dues de paral·leles serà com a mínim de 50 cm, i la profunditat de 4 cm per a rajola massissa i 1 tub per a buit, l'ample no serà superior a dues vegades la profunditat. Les caixes de derivació quedaran a una distància de 20 cm del sostre. El tub aïllant penetrarà 5 mm en les caixes on es farà la connexió dels cables (introduïts aquests amb l'ajuda de passafils) mitjançant borns o didals aïllants. Les tapes de les caixes de derivació quedaran adossades al parament.

Si el muntatge fos superficial, el recorregut dels tubs, d'aïllant rígid, se subjectarà mitjançant grapes i les unions de conductors es faran en caixes de derivació igual que en la instal·lació encastada.

Es farà la connexió dels conductors a les regletes, mecanismes i equips.

Per a garantir una connexió contínua i correcta, els contactes es disposaran nets i sense humitat, i es protegiran amb envoltants o pastes.

Les canalitzacions estaran disposades de manera que faciliten la maniobra, inspecció i accés a les connexions.

Les canalitzacions elèctriques s'identificaran. D'altra banda, el conductor neutre o compensador, quan n'hi hagi, estarà clarament diferenciat dels altres conductors.

Per a l'execució de les canalitzacions, aquestes es fixaran sobre les parets per mitjà de brides, abraçadores o collarets, de manera que no perjudiquen les cobertes d'aquests. La distància entre dos punts de fixació successius no excedirà els 40 cm. S'evitarà corbar els cables amb un radi massa petit, i excepte prescripció en contra fixada en la norma UNE corresponent al cable utilitzat, aquest radi no serà inferior a deu vegades el diàmetre exterior del cable.

Els encreuaments dels cables amb canalitzacions no elèctriques es podran efectuar per la part anterior o posterior a aquestes, amb una distància mínima de 3 cm entre la superfície exterior de la

canalització no elèctrica i la coberta dels cables, quan l'encreuament s'efectuï per la part anterior d'aquella.

Els extrems dels cables seran estancs quan les característiques dels locals o emplaçaments així ho exigeixin, utilitzant-se per a aquest fi caixes o altres dispositius adequats. L'estanquitat podrà quedar assegurada amb l'ajuda de premsaestopes.

Els empalmaments i les connexions es faran per mitjà de caixes o dispositius equivalents proveïts de tapes desmuntables que assegurin alhora la continuïtat de la protecció mecànica establida, l'aïllament i la inaccessibilitat de les connexions i la verificació en cas necessari.

En cas de conductors aïllats a l'interior de buits de la construcció, s'evitaran, en la mesura que sigui possible, les asprors a l'interior dels buits i els canvis de direcció d'aquests en un nombre elevat o de radi de curvatura menut. La canalització podrà ser reconeguda i conservada sense que sigui necessària la destrucció parcial de les parets, sostres, etc., o els arrebossats i les decoracions. Els empalmaments i les derivacions dels cables seran accessibles, ja que es disposarà per a aquests les caixes de derivació adequades.

Pas a través d'elements de la construcció: en tota la longitud dels passos de canalitzacions no es disposaran empalmaments o derivacions de cables. Per a la protecció mecànica dels cables en la longitud del pas, es disposaran aquests a l'interior de tubs.

Instal·lació de connexió de terra:

Es comprovarà que la situació, l'espai i els recorreguts de la instal·lació coincideixen amb el projecte, principalment la situació de les línies principals de baixada a terra, de les instal·lacions i masses metàl·liques. En cas contrari, es redefinirà segons el criteri i sota la supervisió de la direcció facultativa, i serà l'empresa instal·ladora de tots els components de la instal·lació l'encarregada del marcatge.

Durant l'execució de l'obra es farà una connexió de terra provisional, que estarà formada per un cable conductor que unirà les màquines elèctriques i masses metàl·liques que no disposin de doble aïllament i un conjunt d'elèctrodes de piques.

En iniciar-se les obres de fonamentació de l'edifici es disposarà el cable conductor en el fons de la rasa, a una profunditat no inferior a 80 cm en forma d'anell tancat exterior al perímetre de l'edifici, al qual es connectaran els elèctrodes, fins a aconseguir un valor mínim de resistència a terra.

Una sèrie de conduccions soterrades unirà totes les connexions de terra situades a l'interior de l'edifici. Aquests conductors aniran connectats per tots dos extrems a l'anell i la separació entre dos d'aquests conductors no serà inferior a 4 m.

Els conductors de protecció estaran protegits contra deterioracions mecàniques, químiques, electroquímiques i esforços electrodinàmics. Les connexions seran accessibles per a la verificació i assaigs, excepte en el cas de les efectuades en caixes segellades amb pasta o en caixes no desmuntables amb juntes estanques. Cap aparell estarà intercalat en el conductor de protecció, encara que per als assaigs podran utilitzar-se connexions desmuntables mitjançant útils adequats.

Per a l'execució dels elèctrodes, en cas que es tracti d'elements longitudinals clavats verticalment (piques), es faran excavacions per a allotjar-hi les arquetes de connexió, es prepararà la pica muntant la punta de penetració i el cap protector, s'introduirà el primer tram mantenint verticalment la pica amb una clau, mentre es comprovi la verticalitat de la plomada. Paral·lelament, es colpejarà amb una maça, es colgarà el primer tram de la pica, es llevarà el cap protector i s'enroscarà el segon tram, s'enroscarà de nou el cap protector i es tornarà a colpejar; cada vegada que s'introdueixi un nou tram es mesurarà la resistència a terra. A continuació s'haurà de soldar o fixar el collaret de protecció i, una vegada acabat el pou d'inspecció, es farà la connexió del conductor de terra amb la pica.

Durant l'execució de les unions entre conductors de terra i elèctrodes de terra es cuidarà que resulten elèctricament correctes. Les connexions no danyaran ni els conductors ni els elèctrodes de terra.

Sobre els conductors de terra i en lloc accessible, es preveurà un dispositiu per a mesurar la resistència de la presa de terra corresponent. Aquest dispositiu pot estar combinat amb el born principal de terra, ser desmuntable, mecànicament segur i assegurar la continuïtat elèctrica.

Si els elèctrodes fossin elements superficials col·locats verticalment en el terreny, es farà un clot i s'hi col·locarà la placa verticalment, amb l'aresta superior a 50 cm com a mínim de la superfície del terreny; es recobrirà totalment de terra argilènica i s'arruixarà. Es farà el pou d'inspecció i la connexió entre la placa i el conductor de terra amb soldadura aluminotèrmica.

S'executaran les arquetes registrables a l'interior de les quals s'allotjaran els punts de connexió a terra als quals se solden en un extrem la línia d'enllaç amb terra i en l'altre la línia principal de terra. La connexió de terra s'executarà sobre suports de material aïllant.

La línia principal s'executarà encastada o en muntatge superficial, aïllada amb tubs de PVC, i les derivacions de connexió de terra amb conducte encastat aïllat amb PVC flexible. Els recorreguts seran tan curts com sigui possible i sense canvis bruscos de direcció, i les connexions dels conductors de terra es faran amb caragols d'ajust o altres elements de pressió, o amb soldadura d'alt punt de fusió.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Condicions d'acabament**

Instal·lació de baixa tensió:

Les regates quedaran cobertes de morter o algeps, i enrasades amb la resta de la paret. Acabada la instal·lació elèctrica interior, es protegiran les caixes i quadres de distribució per a evitar que queden tapats pels revestiments posteriors dels paraments. Una vegada fets aquests treballs es descobriran i es col·locaran els automatismes elèctrics, embellidors i tapes. Al final de la instal·lació, i informada la direcció facultativa, l'empresa instal·ladora emetrà la documentació reglamentària que acrediti la conformitat de la instal·lació amb la reglamentació vigent.

Instal·lació de connexió a terra:

Al final de la instal·lació, l'empresa instal·ladora, i informada la direcció facultativa, emetrà la documentació reglamentària que acrediti la conformitat de la instal·lació amb la reglamentació vigent.

Control d'execució, assaigs i proves

Instal·lació de baixa tensió:

Instal·lació general de l'edifici:

- Caixa general de protecció:

Dimensions del nínxol mural. Fixació amb quatre punts.

Connexió dels conductors. Tubs de connexió.

- Línia general d'alimentació (LGA):

Tipus de tub. Diàmetre i fixació en trajectes horitzontals. Secció dels conductors.

Dimensió de pati d'instal·lacions per a línia general d'alimentació. Registres, dimensions.

Nombre, situació, fixació de platines i plaques tallafocs en patis d'instal·lacions de línies generals d'alimentació.

- Recinte de comptadors:

Centralització de comptadors: nombre i fixació del conjunt prefabricat i dels comptadors. Connexions de línies generals d'alimentació i derivacions individuals.

Comptadors trifàsics independents: nombre i fixació del conjunt prefabricat i dels comptadors. Connexions.

Cambra de comptadors: dimensions. Materials (resistència al foc). Ventilació. Desaigne.

Quadre de protecció de línies de força motriu: situació, alineacions, fixació del tauler. Fixació del fusible de desconnexió, tipus i intensitat. Connexions.

Quadre general de comandament i protecció d'enllumenat: situació, alineacions, fixació. Característiques dels diferencials, commutador rotatiu i temporitzadors. Connexions.

- Derivacions individuals:

Patis d'instal·lacions de derivacions individuals: dimensions. Registres (un per planta). Nombre, situació i fixació de platines i plaques tallafocs.

Derivació individual: tipus de tub protector, secció i fixació. Secció de conductors. Senyalització en la centralització de comptadors.

- Canalitzacions de serveis generals:

Patis d'instal·lacions per a serveis generals: dimensions. Registres, dimensions. Nombre, situació i fixació de platines, plaques tallafocs i caixes de derivació.

Línies de força motriu, d'enllumenat auxiliar i generals d'enllumenat: tipus de tub protector, secció. Fixació. Secció de conductors.

- Tub d'alimentació i grup de pressió:

Tub d'igual diàmetre que el de la connexió, si pot ser aeri.

Instal·lació interior de l'edifici:

- Quadre general de distribució:

Situació, adossament de la tapa. Connexions. Identificació de conductors.

- Instal·lació interior:

Dimensions, traçament de les regates.

Identificació dels circuits. Tipus de tub protector. Diàmetres.

Identificació dels conductors. Seccions. Connexions.

Pas a través d'elements constructius. Junes de dilatació.

Connexions a caixes.

Es respecten els volums de prohibició i protecció en locals humits.

Xarxa d'equipotencialitat: dimensions i traçament de les regates. Tipus de tub protector. Diàmetre. Secció del conductor. Connexions.

- Caixes de derivació:

Nombre, tipus i situació. Dimensions segons el nombre i el diàmetre de conductors. Connexions. Adossament a la tapa del parament.

- Mecanismes:

Nombre, tipus i situació. Connexions. Fixació al parament.

Instal·lació de connexió de terra:

- Connexions:

Punt de connexió de terra.

- Born principal de connexió de terra:

Fixació del born. Secció del conductor de connexió. Connexions i terminals. Seccionador.

- Línia principal de terra:

Tipus de tub protector. Diàmetre. Fixació. Secció del conductor. Connexió.

- Piques de connexió a terra, si és el cas:

Nombre i separacions. Connexions.

- Arqueta de connexió:

Connexió de la conducció soterrada, registrable. Execució i disposició.

- Conductor d'unió equipotencial:

Tipus i secció de conductor. Connexió. S'inspeccionarà cada element.

- Línia d'enllaç amb terra:

Connexions.

- Barra de connexió a terra:

Fixació de la barra. Secció del conductor de connexió. Connexions i terminals.

• **Assaigs i proves**

Mesura de continuïtat dels conductors de protecció.

Mesura de la resistència de connexió de terra.

Mesura de la resistència d'aïllament dels conductors.

Mesura de la resistència d'aïllament de paviments i parets, quan s'utilitzi aquest sistema de protecció.

Mesura de la rigidesa dielèctrica.

Mesura dels corrents de fuga.

Comprovació de la intensitat de disparament dels diferencials.

Comprovació de l'existència de corrents de fuga.

Mesura d'impedància de bucle.

Comprovació de la seqüència de fases.

Resistència d'aïllament:

De conductors entre fases (si és trifàsica o bifàsica), entre fases i neutre i entre fases i terra.

Comprovació que les fonts pròpies d'energia entren en funcionament quan la tensió de xarxa descendeix per davall del 70% del valor nominal.

Comprovació d'absència de tensió en parts metàl·liques accessibles.

Conservació i manteniment

Instal·lació de baixa tensió. Es preservaran tots els components de la instal·lació del contacte amb materials agressius i humitat. Es comprovaran els interruptors diferencials prement el botó de prova almenys una vegada per any.

Instal·lació de connexió de terra. Es preservaran tots els elements de materials agressius, impactes, humitats i brutícia.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

Al final de l'execució de la instal·lació, l'empresa instal·ladora durà a cap les verificacions oportunes, segons la ITC-BT-05 i, si és el cas, de totes les que determini la direcció facultativa.

Així mateix, seran objecte de la corresponent inspecció inicial per organisme de control, les instal·lacions següents:

- a) Instal·lacions industrials que requereixin projecte, amb una potència instal·lada superior a 100 kW.
- b) Locals de pública concurrència.
- c) Locals amb el risc d'incendi o explosió, de classe I, excepte aparcaments o estacionaments de menys de 25 places.
- d) Locals banyats amb potència instal·lada superior a 25 kW.
- e) Piscines amb potència instal·lada superior a 10 kW.
- f) Quiròfans i sales d'intervenció.
- g) Instal·lacions d'enllumenat exterior amb potència instal·lada superior a 5 kW.
- h) Instal·lacions de les estacions de recàrrega per al vehicle elèctric, que requereixin l'elaboració de projecte per a l'execució.

Documentació

Acabades les obres i fetes les verificacions i la inspecció inicial, l'empresa instal·ladora haurà d'emetre un certificat d'instal·lació, subscrit per un instal·lador en baixa tensió que pertangui a l'empresa, segons model establert per l'Administració, que haurà de comprendre, almenys, el següent:

- a) Les dades referents a les característiques principals de la instal·lació.
- b) La potència prevista de la instal·lació.
- c) Si és el cas, la referència del certificat de l'organisme de control que hagués fet amb qualificació de resultat favorable, la inspecció inicial.
- d) Identificació de l'empresa instal·ladora responsable de la instal·lació i de l'instal·lador en baixa tensió que subscriu el certificat d'instal·lació;
- e) Declaració expressa que la instal·lació ha sigut executada d'acord amb les prescripcions del Reglament electrotècnic per a baixa tensió, aprovat pel Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, i, si és el cas, amb les especificacions particulars aprovades en la companyia elèctrica, així com, segons correspongui, amb el projecte o la memòria tècnica de disseny.

Obligacions en matèria d'informació i de reclamacions

Les empreses instal·ladores en baixa tensió han de complir les obligacions d'informació dels prestadors i les obligacions en matèria de reclamacions establides, respectivament, en els articles 22 i 23 de la Llei 17/2009, de 23 de novembre, sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici.

3.3. Instal·lació de fontaneria i aparells sanitaris

3.3.1. Fontaneria

Descripció

Descripció

Instal·lació de subministrament d'aigua en la xarxa de subministrament i distribució interior dels edificis inclosos en l'àmbit d'aplicació general del CTE, des de la presa de la xarxa interior fins a les aixetes, les dues inclusivament.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Les canonades i els aïllaments es mesuraran i valoraran per metre lineal de longitud d'iguals característiques, sense descomptar els elements intermedis, com ara vàlvules, accessoris, etc., tot això completament col·locat i incloent-hi la part proporcional d'accessoris, maneguets, suport, etc., per a canonades, i la protecció, quan n'hi hagi, per als aïllaments.

La resta de components de la instal·lació es mesuraran per unitat totalment col·locada i comprovada incloent-hi tots els accessoris i les connexions necessaris per al funcionament correcte.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

Productes constituents: claus de pas, tubs, vàlvules antiretorn, filtre, armari o arqueta del comptador general, marc i tapa, comptador general, dipòsit auxiliar d'alimentació, grup de pressió, dipòsits de pressió, local d'ús exclusiu per a bombes, vàlvules limitadores de pressió, sistemes de tractament d'aigua, bateria de comptadors, comptadors divisionaris, col·lectors d'impulsió i retorn, bombes de recirculació, aïllants tèrmics, etc.

- Xarxa d'aigua freda.

Filtre de la instal·lació general: el filtre ha de ser de tipus I amb un llindar de filtratge comprés entre 25 i 50 µm, amb malla d'acer inoxidable i bany de plata, i autonetejadora.

Sistemes de control i regulació de la pressió:

Grups de pressió. Han de dissenyar-se perquè pugui subministrar a zones de l'edifici alimentables amb pressió de xarxa, sense necessitat de la posada en marxa del grup.

Les bombes de l'equip de bombament seran d'iguals prestacions.

Dipòsit de pressió: estarà dotat d'un pressòstat amb manòmetre.

Sistemes de tractament d'aigua.

Els materials utilitzats en la fabricació dels equips de tractament d'aigua han de tenir les característiques adequades quant a resistència mecànica, química i microbiològica per a complir els requisits inherents tant a l'aigua com al procés de tractament.

Tots els aparells de descàrrega, tant dipòsits com aixetes, els calfadors d'aigua instantanis, els acumuladors, les calderes individuals de producció d'ACS i calefacció i, en general, els aparells sanitaris, portaran una clau de tall individual.

- Instal·lacions d'aigua calenta sanitària.

Distribució amb impulsió i retorn.

L'aïllament tèrmic de les canonades utilitzat per a reduir pèrdues de calor, evitar condensacions i congelació de l'aigua a l'interior de les conduccions, es farà amb conques resistents a la temperatura d'aplicació.

- Tubs: material. Diàmetre nominal, gruix nominal i pressió nominal. Sèrie o tipus de tub i tipus de rosca o unió.

Marca del fabricant i any de fabricació. Norma UNE a què respon. Atesa l'alteració que produeixen en les condicions de potabilitat de l'aigua, queden prohibits expressament els tubs d'alumini i aquells la composició dels quals continga plom. Es consideren adequats per a les instal·lacions d'aigua de consum humà els tubs següents:

Tubs d'acer galvanitzat, segons norma UNE-EN 10255: 2005+A1:2008.

Tubs de coure, segons norma UNE-EN1057: 2007+A1:2010.

Tubs d'acer inoxidable, segons norma UNE-19049-1:1997.

Tubs de fosa dúctil, segons norma UNE-EN545:2011.

Tubs de policlorur de vinil no plastificat (PVC), segons norma UNE-EN ISO 1452-2:2010.

Tubs de policlorur de vinil clorat (PVC-C), segons norma UNE-EN ISO 15877-2: 2009/A1:2011.

Tubs de polietilè (PE), segons normes UNE-EN12201-2: 2012+A1:2020.

Tubs de polietilè reticulat (PE-X), segons norma UNE-EN15875:2012 i UNE-EN ISO 15875-2: 2004/A1:2007.

Tubs de polibutilè (PB), segons sèrie de normes UNE-EN ISO 15876-_:2017;

Tubs de polipropilè (PP) segons sèrie de normes UNE-ENISO 15874-_:2018;

Tubs multicapa de polímer/alumini/polietilè resistent a temperatura (PE-RT), segons sèrie de normes UNE-EN ISO 21003-_:2009.

Tubs multicapa de polímer/alumini/polietilè reticulat (PE-X), segons sèrie de normes EN ISO 21003-_:2009.

- Aixetes: materials. Defectes superficials. Marca del fabricant o de l'importador sobre el cos o sobre l'òrgan de maniobra. Grup acústic i classe de cabal. UNE-EN 200:2008.

- Accessoris.

Grapa o abraçadora: serà sempre de fàcil muntatge i desmuntatge, així com aïllant elèctric.

Sistemes de comptabilització d'aigua freda: els comptadors d'aigua hauran de fabricar-se amb materials que posseeixin resistència i estabilitat adequada a l'ús a què es destinen, també hauran de resistir les corrosions.

Tots els materials utilitzats en els tubs, accessoris i components de la xarxa, incloent-hi també les juntes elàstiques i els productes usats per a l'estanquitat, així com els materials d'aportació i fundents per a soldadures, compliran les condicions i requisits exposats a continuació:

No han de modificar les característiques organolèptiques ni la salubritat de l'aigua subministrada.

Han de ser resistents a la corrosió interior.

Han de ser capaços de funcionar eficaçment en les condicions de servei previstes.

Han de ser resistents a temperatures de fins a 40 °C, i a les temperatures exteriors del seu entorn immediat.

Han de ser compatibles amb l'aigua subministrada i no han d'afavorir la migració de substàncies dels materials en quantitats que siguin un risc per a la salubritat i netedat de l'aigua de consum humà.

L'envelliment, fatiga, durabilitat i les restants característiques mecàniques, físiques o químiques, no han de disminuir la vida útil prevista de la instal·lació.

Per a complir les condicions anteriors poden utilitzar-se revestiments, sistemes de protecció o sistemes de tractament d'aigua.

Unions de tubs: d'acer galvanitzat o zincat; les rosques dels tubs seran del tipus cònic.

- L'ACS es considera igualment aigua de consum humà i complirà per tant tots els requisits sobre aquest tema.

- L'aïllament tèrmic de les canonades utilitzat per a reduir pèrdues de calor, evitar condensacions i congelació de l'aigua a l'interior de les conduccions, es farà amb conques resistents a la temperatura d'aplicació.

Els materials utilitzats com a aïllant tèrmic que compleixin la norma UNE 100171:1989 IN es consideraran adequats per a suportar altes temperatures.

- El material de vàlvules i claus no serà incompatible amb les canonades en què s'intercalin. El cos de la clau o vàlvula serà d'una sola peça de fosa o fosa en bronze, llautó, acer, acer inoxidable, aliatges especials o plàstic. Solament poden emprar-se vàlvules de tancament per gir de 90°, com ara vàlvules de canonada si serveixen com a òrgan de tancament per a treballs de manteniment.

Es portarà a terme la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix el subministrat en obra amb el que s'indica en el projecte i les normes UNE que sigui aplicable d'acord amb el CTE.

Es verificarà el marcatge CE per als productes següents:

Tubs i ràcords d'acer per al transport de líquids aquosos, inclosa l'aigua destinada al consum humà (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 15.2).

Juntes per a la connexió de tubs d'acer i ràcords per al transport de líquids aquosos (vegeu la *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 15.3).

Tubs i ràcords d'acer inoxidable per al transport de líquids aquosos (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 15.4).

Tubs redons de coure (vegeu *Part II, Relació de productes amb marcatge CE*, 15.10).

Les peces que hagin patit danys durant el transport o que presenten defectes no estimats en la recepció en fàbrica seran rebutjades. Així mateix, seran rebutjats aquells productes que no compleixin les característiques tècniques mínimes que hagin de tenir.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

• Condicions prèvies: suport

El suport seran els paraments horitzontals i verticals, on la instal·lació podrà disposar-se vista, registrable o estar encastada.

Les canonades ocultes o encastades discorreran preferentment per patis d'instal·lacions o cambres de fàbrica, fets amb aquesta finalitat o prefabricats, sostres o paviments tècnics, murs cortina o barandats tècnics. Si això no fos possible, discorreran per regates fetes en paraments de grossària adequada, amb la particularitat que no està permès encastar-lo en barandats de rajola buida senzilla.

Les instal·lacions només podran ser executades per instal·ladors o empreses instal·ladores que compleixin la reglamentació vigent en el seu àmbit d'actuació.

Revisió de documentació: certificats, butlletins i documentació addicional exigida per l'Administració competent.

• **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

Segons el CTE DB HS 4, apartat 6.3.2.1, s'evitarà l'acoblament de canonades i elements de metalls amb diferents valors de potencial electroquímic, excepte quan, segons el sentit de circulació de l'aigua, s'instal·li de primer el de menor valor.

En particular, les canonades de coure no es col·locaran abans de les conduccions d'acer galvanitzat, segons el sentit de circulació de l'aigua. No s'instal·laran aparells de producció d'ACS en coure col·locats abans de canalitzacions en acer.

Excepcionalment, per requisits insalvables de la instal·lació, s'admetrà l'ús de maneguets antielectrolítics, de material plàstic, en la unió del coure i l'acer galvanitzat. S'autoritza, no obstant això, l'acoblament de coure després d'acer galvanitzat, muntant una vàlvula de retenció entre les dues canonades.

Es podran acoblar a l'acer galvanitzat elements d'acer inoxidable.

En les baines passamurs, s'interposarà un material plàstic per a evitar contactes inconvenients entre diferents materials.

Segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.1.3.1, les canonades metàl·liques es protegiran contra l'agressió de tota classe de morters, del contacte amb l'aigua en la superfície exterior i de l'agressió del terreny mitjançant la interposició d'un element separador de material adequat i instal·lat de manera contínua en tot el perímetre dels tubs i en tota la longitud, sense deixar juntes d'unió d'aquest element que interrompin la protecció i instal·lant-lo igualment en totes les peces especials de la xarxa, com ara colzes, corbes.

Tota conducció exterior i a l'aire lliure es protegirà igualment.

Si les canonades i els accessoris estan concebuts com a parts d'un mateix sistema d'instal·lació, aquests no es mesclaran amb els d'altres sistemes.

Els materials que s'hagin d'utilitzar en la instal·lació, en relació amb la seva afectació a l'aigua que subministri, no han de presentar incompatibilitat electroquímica entre si.

El material de vàlvules i claus no serà incompatible amb les canonades en què s'intercalen.

No podran emprar-se per a les canonades ni per als accessoris, materials que puguin produir concentracions de substàncies nocives que excedeixin els valors permesos pel Reial decret 140/2003, de 7 de febrer.

Atesa l'alteració que produeixen en les condicions de potabilitat de l'aigua, queden prohibits expressament els tubs d'alumini i aquells la composició dels quals contingui plom.

Quan els tubs recorren soterrats o encastats, els revestiments que tindran seran segons el material d'aquests, és a dir:

Per a tubs d'acer amb revestiment de polietilè, bituminós, de resina epoxídica o amb quitrà de poliuretà.

Per a tubs de coure amb revestiment de plàstic.

Per a tubs de fosa amb revestiment de pel·lícula contínua de polietilè, de resina epoxídica, amb betum, amb làmines de poliuretà o amb zincatge amb recobriments.

Procés d'execució

• Execució

Execució de xarxes de canonades, segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.1.1:

Quan discorri per conductes, aquests estaran degudament ventilats i comptaran amb un adequat sistema de buidatge. El traçat de les canonades vistes s'efectuarà de forma neta i ordenada. Si estigueren exposades a qualsevol classe de deterioració per cops o xocs fortuïts, hauran de protegir-se adequadament. Les conduccions no han de ser instal·lades en contacte amb el terreny, i es disposarà sempre d'un adequat revestiment de protecció.

Unions i juntes:

Les unions dels tubs seran estanques, segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.1.2. Les unions de tubs resistiran adequadament la tracció. Són admissibles les soldadures fortes. En les unions tub-accessori s'observaran les indicacions del fabricant.

Proteccions:

Segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.1.3.2, tant en canonades encastades o ocultes com en canonades vistes, es considerarà la possible formació de condensacions en la superfície exterior i es disposarà un element separador de protecció, no necessàriament aïllant, però sí amb capacitat d'actuació com a barrera antivapor.

Segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.1.3.3, quan la temperatura exterior de l'espai per on discorre la xarxa pugui aconseguir valors capaços de gelar l'aigua de l'interior, s'aïllarà tèrmicament aquesta xarxa amb aïllament adequat al material de constitució i al diàmetre de cada tram afectat.

Segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.1.3.4, quan una canonada hagi de travessar qualsevol parament de l'edifici o un altre tipus d'element constructiu que pogués transmetre-li esforços perjudicials de tipus mecànic, ho farà dins d'una funda circular, de major diàmetre i prou resistent. Quan en instal·lacions vistes, el pas es produeixi en sentit vertical, el passatubs sobreirà almenys 3 cm pel costat en què pogueren produir-se cops ocasionals, amb la finalitat de protegir el tub. Igualment, si es produeix un canvi de sentit, aquest sobreirà com a mínim una longitud igual al diàmetre de la canonada més 1 cm. Quan la xarxa de canonades travessi, en superfície o de forma encastada, una junta de dilatació constructiva de l'edifici, s'instal·larà un element o dispositiu dilatador.

Segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.1.3.5, a l'eixida de les bombes s'instal·laran connectors flexibles, que actuen de protecció contra el soroll.

Grapes i abraçadores, segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.1.4.1: la col·locació de grapes i abraçadores per a la fixació dels tubs als paraments es farà de manera tal que els tubs queden perfectament alineats amb aquests paraments, guarden les distàncies exigides i no transmeten sorolls i/o vibracions a l'edifici.

Suports, segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.1.4.2, es disposaran suports de manera que el pes dels tubs carregui sobre aquests i mai sobre els mateixos tubs o les unions. No podran ancorar-se en cap element de tipus estructural, llevat que, en determinades ocasions, no sigui possible una altra solució.

Allotjament del comptador general, segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.2.1: la cambra o arqueta d'allotjament del comptador general estarà construïda de tal forma que una fuga d'aigua en la instal·lació no afecti la resta de l'edifici. Amb aquesta finalitat, estarà impermeabilitzada i comptarà amb un desaigüe al seu pis o fons que garanteixi l'evacuació del cabal d'aigua màxim previst en la connexió del servei d'aigua. Les superfícies interiors de la cambra o arqueta, quan aquesta es dugui a terme *in situ*, s'acabaran adequadament mitjançant un arrebossat, brunyiment i remolinat, sense cantons al fons, que al seu torn tindrà el pendent adequat cap a l'embornal. Si aquesta fos prefabricada complirà els mateixos requisits de manera general. En qualsevol cas, comptarà amb la preinstal·lació adequada per a una connexió d'enviament de senyals per a la lectura a distància del comptador. Les cambres o arquetes estaran tancades amb portes capaces de resistir adequadament tant l'acció de la intempèrie com

possibles esforços mecànics derivats de la utilització i situació. En aquestes, es practicaran obertures que possibilitin la necessària ventilació de la cambra.

Comptadors divisionaris aïllats, segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.2.2: s'allotjaran en cambra, arqueta o armari, segons les diferents possibilitats d'instal·lació i complint els requisits establerts per al comptador general quant a les condicions d'execució.

Dipòsit auxiliar d'alimentació per a grup de sobreelevació, segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.3.1.1: haurà de ser fàcilment accessible així com fàcil de netejar. Comptarà en qualsevol cas amb tapa i aquesta ha d'estar assegurada contra esvarada i disposar en la zona més alta de suficient ventilació. Caldrà assegurar totes les unions amb l'atmosfera contra l'entrada d'animals i immissions nocives amb sífo per al desbordament. Estaran, en tots els casos, proveïts d'un sobreexidor. Es disposarà, en la canonada d'alimentació al dipòsit, d'un o diversos dispositius de tancament. Aquests dispositius seran vàlvules pilotades. En cas d'haver-hi excés de pressió se n'haurà d'interposar, abans d'aquestes vàlvules, una que limiti aquesta pressió amb la finalitat de no produir la deterioració de les anteriors. La centraleta disposarà d'un hidronivell. Es disposarà dels mecanismes necessaris que permeten la fàcil evacuació de l'aigua continguda en el dipòsit, per a facilitar-ne el manteniment i la neteja. Així mateix, es construiran i connectaran de manera que l'aigua es renovi per la forma de funcionament per evitar sempre que hi hagi d'aigua estancada.

Bombes per a grup de sobreelevació, segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.3.1.2: es muntaran sobre bancada de formigó o un altre tipus de material que garanteixi la suficient massa i inèrcia del conjunt i impedeixi la transmissió de sorolls i vibracions a l'edifici. Entre la bomba i la bancada aniran interposats elements antivibratoris adequats a l'equip a instal·lar, que serviran d'ancoratge d'aquest a l'esmentada bancada. A l'eixida de cada bomba s'instal·larà un maneguet elàstic. Igualment, es disposaran claus de tancament, abans i després de cada bomba. Les bombes d'impulsió s'instal·laran preferiblement submergides.

Dipòsit de pressió, segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.3.1.3: estarà dotat d'un pressòstat amb manòmetre, taratge a les pressions màxima i mínima de servei, fent d'interruptor, comandant la centraleta de maniobra i control de les bombes. Els valors corresponents de reglatge han de figurar de manera visible al dipòsit. En equips amb diverses bombes de funcionament en cascada, s'instal·laran tants pressòstats com bombes es vulgui fer entrar en funcionament. El dipòsit de pressió disposarà d'una vàlvula de seguretat, situada a la part superior, amb una pressió d'obertura per damunt de la pressió nominal de treball i inferior o igual a la pressió màxima que suporta el dipòsit. Si s'instal·laren diversos dipòsits de pressió, aquests poden disposar-se tant en línia com en derivació.

Funcionament alternatiu de grup de pressió convencional, segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.3.2: es preveurà una derivació alternativa o *bypass* per al funcionament alternatiu del grup de pressió convencional. Aquesta derivació portarà incloses una vàlvula de tres vies motoritzada i una vàlvula antiretorn posterior a aquesta. L'accionament de la vàlvula també podrà ser manual. Quan hi hagi bateries mescladores, s'instal·larà una reducció de pressió centralitzada. Així mateix, es disposarà d'un ràcord de connexió per a la instal·lació d'un aparell de mesurament de pressió o un pont de pressió diferencial. El filtre ha d'instal·lar-se abans del primer compliment de la instal·lació, i se situarà immediatament davant del comptador segons el sentit de circulació de l'aigua. En l'ampliació d'instal·lacions existents o en el canvi de trams grans d'instal·lació, és convenient la instal·lació d'un filtre addicional en el punt de transició. Només s'instal·laran aparells de dosificació conformes amb la reglamentació vigent.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Condicions d'acabament**

La instal·lació es lliurarà acabada, connectada i comprovada.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Instal·lació general de l'edifici.

Connexió de servei: la canonada de connexió de servei travessa el mur per un orifici amb passatubs rejuntada i impermeabilitzada. Clau de registre (exterior a l'edifici). Clau de pas, allotjada en cambra impermeabilitzada a l'interior de l'edifici.

Comptador general: situació de l'armari o cambra; col·locació del comptador, claus i aixetes; diàmetre i rebut del maneguet passamurs.

Clau general: diàmetre i fixació del maneguet passamurs; col·locació de la clau.

Tub d'alimentació i grup de pressió: diàmetre; si pot ser, aeri.

Grup de pressió: marca i model especificat.

Dipòsit hidropneumàtic: homologat pel Ministeri d'Indústria.

Equip de bombament: marca, model, cabal, pressió i potència especificats. Portarà vàlvula d'assentament a l'eixida de l'equip i vàlvula d'aïllament en l'aspiració. Fixació que impedeixi la transmissió d'esforços a la xarxa i vibracions.

Bateria de comptadors divisionaris: local o armari d'allotjament, impermeabilitzat i amb embornal sifònic. Col·locació del comptador i clau de pas. Separació d'altres centralitzacions de comptadors (gas, electricitat. Fixació del suport; col·locació de comptadors i claus).

Instal·lació particular de l'edifici.

Muntants:

Aixetes per a buidatge de columnes, quan s'hagin previst.

En cas d'instal·lació d'antiariets, col·locació en extrems de muntants i amb clau de tall.

Diàmetre i material especificats; és a dir, muntants.

Passatubs en murs i forjats, amb amplitud suficient.

Posició paral·lela o normal als elements estructurals.

Comprovació de les separacions entre elements de suport o fixació.

Derivació particular:

Canalitzacions a un nivell superior dels punts de consum.

Claus de pas en locals humits.

Distància a una conducció o quadre elèctric major o igual a 30 cm.

Diàmetres i materials especificats.

Canonades de PVC, condicions especials per a no impedir la dilatació.

Canonades d'acer galvanitzat encastades, no estaran en contacte amb algeps o morter mixt.

Canonades de coure assegurades amb grapes de llautó. La unió amb galvanització mitjançant maneguets de llautó. Protecció, en el cas d'anar encastades.

Prohibició d'utilitzar les canonades com a connexió de terra d'aparells elèctrics.

Aixetes:

Verificació amb especificacions de projecte.

Col·locació correcta amb junta d'ajust.

Calfador individual d'aigua calenta i distribució d'aigua calenta:

Compleix les especificacions de projecte.

Calfador de gas. Homologat per Indústria. Distàncies de protecció. Connexió a conducte d'evacuació de fums. Reixetes de ventilació, si és el cas.

Termos elèctric. Acumulador. Connexió mitjançant interruptor de tall bipolar.

En banys, es respecten els volums de prohibició i protecció.

Disposició de claus de pas en entrada i eixida d'aigua de calfadors o termos.

• **Assaigs i proves**

Proves de les instal·lacions interiors.

Prova de resistència mecànica i estanquitat de totes les canonades, elements i accessoris que integren la instal·lació, estant tots els components vistos i accessibles per al seu control. Una vegada feta la prova anterior a la instal·lació se li connectaran les aixetes i els aparells de consum, i se sotmetran novament a la prova anterior.

En cas d'instal·lacions d'ACS es faran les proves de funcionament següents:

Mesurament de cabal i temperatura en els punts d'aigua.

Obtenció dels cabals exigits a la temperatura fixada una vegada obert el nombre d'aixetes estimades en la simultaneïtat.

Comprovació del temps que tarda l'aigua a eixir a la temperatura de funcionament una vegada fet l'equilibrament hidràulic de les diferents branques de la xarxa de retorn i oberts una a una l'aixeta més allunyada de cada un dels ramals, sense haver obert cap aixeta en les últimes 24 hores.

Seràn motiu de rebutjament les condicions següents:

Mesures no s'ajusten al que està especificat.

Col·locació i unions defectuoses.

Estanquitat: assajats el 100% de conductes i accessoris, es rebutjarà la instal·lació si no s'estabilitza la pressió al cap de dues hores de començada la prova.

Funcionament: assajats el 100% d'aixetes, fluxors i claus de pas de la instal·lació, es rebutjarà la instal·lació si s'observa funcionament deficient en estanquitat del conjunt complet, aigües amunt i aigües avall de l'obturador, obertura i tancament correctes, subjecció mecànica sense folgances, moviments ni danys a l'element a què se subjecta.

Conservació i manteniment

Les connexions de servei que no siguin utilitzades immediatament després d'acabades o que estiguin parades temporalment, han de tancar-se en la conducció de proveïment. Les connexions de servei que no s'usen durant un any han de ser tapades.

Es procedirà a la neteja de filtres d'aixetes i de qualsevol altre element que pugui resultar obstruït abans del lliurament de l'obra.

Sistemes de tractament d'aigua.

Els productes químics utilitzats en el procés han d'emmagatzemar-se en condicions de seguretat en funció de la naturalesa i la forma d'utilització. L'entrada al local destinat a l'emmagatzematge ha d'estar dotada d'un sistema perquè l'accés sigui restringit a les persones autoritzades per a la manipulació.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

Instal·lació general de l'edifici.

Prova hidràulica de les conduccions:

Prova de pressió.

Prova d'estanquitat.

Grup de pressió: verificació del punt de taratge dels pressòstats.

Nivell d'aigua/ aire en el dipòsit.

Lectura de pressions i verificacions de cabals.

Comprovació del funcionament de vàlvules.

Instal·lacions particulars.

Prova hidràulica de les conduccions:

Prova de pressió.

Prova d'estanquitat.

Prova de funcionament: simultaneïtat de consum.

Cabal en el punt més allunyat.

3.4. Instal·lació d'energia solar

3.4.1. Energia solar fotovoltaica

Descripció

Descripció

Està constituïda per un conjunt de components encarregats d'acomplir les funcions de captar radiació solar, per generar energia elèctrica en forma de corrent continu, i adaptar-la a les característiques que la facin utilitzable pels consumidors connectats a la xarxa de distribució de corrent altern.

Segons el CTE DB HE 5, la instal·lació de sistema de captació i transformació d'energia solar en energia elèctrica per procediments fotovoltaics connectada a la xarxa s'incorporarà per als edificis indicats en l'apartat 1 del CTE DB HE 5.

La instal·lació fotovoltaica disposa de mòduls fotovoltaics per a la conversió directa de la radiació solar en energia elèctrica, sense cap mena de pas intermedi.

La instal·lació solar fotovoltaica podrà ser connectada a la xarxa o aïllada de la xarxa. La instal·lació aïllada de la xarxa, a més dels components de la instal·lació connectada a la xarxa, també utilitza acumuladors, reguladors de càrrega i càrregues de consum.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Unitat d'equip completament acabat; tots els elements específics de les instal·lacions, com ara captadors, acumuladors, inversors, estructures, etc., es mesuraran per unitat instal·lada.

La resta d'elements necessaris per a completar aquesta instal·lació, es mesuraran i valoraran seguint les recomanacions establides en la subsecció «Electricitat: baixa tensió i connexió a terra».

Els elements que no es trobin previstos en qualsevol dels dos casos anteriors es mesuraran i valoraran per unitat d'obra projectada realment executada.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà a mesura que es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Els sistemes que conformen la instal·lació fotovoltaica connectada a la xarxa són:

- Sistema generador fotovoltaic: compost per mòduls fotovoltaics que contenen elements semiconductors connectats entre si (cèl·lules solars o fotovoltaïques).

Poden ser mòduls de silici monocristal·lí, policristal·lí, capa fina o qualsevol tecnologia apta per a l'ús en aquest tipus d'instal·lacions.

Els mòduls seran de classe II i tindran un grau de protecció mínim IP65.

Els mòduls hauran de portar díodes de derivació per a evitar les possibles avaries de les cèl·lules i els circuits.

Si l'estructura suport és del tipus galvanitzat en calent tindrà un gruix mínim de 80 micres.

Els marcs laterals, si n'hi ha, seran d'alumini o acer inoxidable.

Cablejat: els conductors seran de coure amb aïllament capaç de suportar els efectes de la intempèrie.

Cablejat: els conductors tindran la secció adequada per a evitar caigudes de tensió i calfaments.

Tot el cablejat de continu serà de doble aïllament i adequat per a l'ús en intempèrie, a l'aire o soterrat.

- Inversor:

Els inversors compliran les directives de seguretat elèctrica en baixa tensió i compatibilitat electromagnètica. Les característiques bàsiques dels inversors seran: principi de funcionament; font de corrent; autocommutació; seguiment automàtic del punt de màxima potència del generador. La potència de l'inversor serà com a mínim el 80% de la potència pic real del generador fotovoltaic. Cada inversor disposarà de les senyalitzacions necessàries per a l'operació correcta, i incorporarà els controls automàtics imprescindibles per a la supervisió i maneig adequats. Els inversors tindran un grau de protecció mínima IP20 per a inversors a l'interior d'edificis i llocs inaccessibles, IP30 per a inversors d'edificis i llocs accessibles, i d'IP65 per a inversors instal·lats a la intempèrie.

- Elements de desconexió: fusibles, interruptors, etc.

- Acumuladors (instal·lació aïllada de xarxa): les bateries dels acumuladors seran de plom-àcid, preferentment estacionàries i de placa tubular.

- Reguladors de càrrega (instal·lació aïllada de xarxa).

- Càrregues de consum (instal·lació aïllada de xarxa): llums fluorescents, preferiblement d'alta eficiència.

- Connexió de terra.

- Sistema de monitoratge.

- Conjunt de proteccions, elements de seguretat, de maniobra, de mesura i auxiliars: interruptor general manual (interruptor magnetotèrmic), interruptor automàtic diferencial, interruptor automàtic de la interconnexió, protecció per a la interconnexió.

Els materials situats a la intempèrie tindran almenys un grau de protecció IP65.

Els caragols serà d'acer inoxidable. En el cas d'estructura suport galvanitzada, s'admetran caragols galvanitzats, excepte la subjecció dels mòduls a aquesta, que seran d'acer inoxidable.

- Grup electrogen auxiliar per a instal·lacions aïllades de xarxa.

S'inclouran tots els elements necessaris de seguretat i proteccions pròpies de les persones i de la instal·lació fotovoltaica.

- Sistema de monitoratge: hauran de proporcionar com a mínim les variables següents: tensió i corrent del generador, potència consumida, comptador volumètric, radiació solar en el pla dels mòduls i temperatura ambient en l'ombra.

Per a instal·lacions connectades a xarxa o aïllades de xarxa els seran aplicables les condicions tècniques que procedeixin del Reial decret 1699/2011, de 18 de novembre i posteriors (Reial decret 413/2014, de 6 de juny i correcció d'errors en BOE núm. 36 d'11 de febrer de 2012), així com les condicions tècniques descrites tant en el plec de condicions tècniques d'instal·lacions aïllades de xarxa com en el plec de condicions tècniques d'instal·lacions connectades a xarxa, de l'Institut per a la Diversificació i Estalvi d'Energia (IDAE).

Per a instal·lacions d'autoconsum sense excedents o amb excedents, els seran aplicables les condicions tècniques que procedeixin del Reial decret llei 15/2018, de 5 d'octubre, i del Reial decret 244/2019, de 5 d'abril.

S'ha d'assegurar, com a mínim, un grau d'aïllament elèctric de tipus bàsic classe I tant per a equips (mòduls i inversors), com per a materials (conductors, caixes i armaris de connexió), exceptuant el cablejat de continu, que serà de doble aïllament.

Es farà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, per verificar que coincideix el que s'ha subministrat en obra amb el que s'indica en el projecte:

- Sistema generador fotovoltaic: el mòdul fotovoltaic portarà de forma clarament visible el model i nom o logotip del fabricant, la potència pic, així com una identificació individual o número de sèrie.
- Acumuladors (instal·lacions aïllades de la xarxa): cada bateria o vas, haurà d'estar etiquetat, almenys amb la informació següent: tensió nominal, polaritat dels terminals, capacitat nominal, fabricant i número de sèrie.
- Conjunt de proteccions, elements de seguretat, de maniobra, de mesura i auxiliars: en els sistemes que seran connectats a xarxa, es comprovarà que tots els elements que així ho requereixin pertenguin a un tipus dels aprovats per la companyia distribuïdora corresponent.
- Sistema generador fotovoltaic: els mòduls hauran d'estar qualificats per algun laboratori acreditat per les entitats nacionals d'acreditació reconegudes per la Xarxa Europea d'Acreditació (EA) o pel Laboratori d'Energia Solar Fotovoltaica del Departament d'Energies Renovables del CIEMAT, demostrat mitjançant la certificació corresponent.

Nom, anagrama o símbol del fabricant.

Tipus o número de model.

Número de sèrie.

Potència nominal.

Tolerància en %.

Polaritat dels terminals o dels conductors (es permet un codi de colors).

Tensió màxima del sistema per a la qual el mòdul és adequat.

Data i lloc de fabricació: bé han d'estar marcats sobre el mòdul, bé han de ser traçables a partir del número de sèrie.

- Càrregues de consum (instal·lació aïllada de xarxa): els llums han de complir les directives europees de seguretat elèctrica i compatibilitat electromagnètica.

- Sistema generador fotovoltaic: perquè un mòdul resulti acceptable, la potència màxima i corrent de curtcircuit reals referides a condicions estàndard hauran de subjectar-se als valors nominals de catàleg. Serà rebutjat qualsevol mòdul que presenti defectes de fabricació com a trencaments o taques en qualsevol dels elements o bombolles en l'encapsulant.

- Acumuladors (instal·lacions aïllades de la xarxa): no es permetrà l'ús de bateries d'arrancada.

- Càrregues de consum (instal·lació aïllada de la xarxa): no es permetrà l'ús de llums incandescents.

Els materials situats en intempèrie es protegiran contra els agents ambientals, en particular contra l'efecte de la radiació solar i de la humitat.

Tots els materials es conservaran fins al moment de la instal·lació, en la mesura que sigui possible, a l'interior dels embalatges originals.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

• Condicions prèvies: suport

En instal·lacions que estiguin a punt de ser connectades a xarxa, tant l'esquema elèctric com els materials a emprar, han de pertànyer a un tipus aprovat per la companyia distribuïdora; aspecte que comprovarà la direcció facultativa.

• Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de seleccionar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

Tots els mòduls que integrin la instal·lació seran del mateix model, i si no és així, el disseny ha de garantir totalment la compatibilitat entre aquests.

En un mateix ramal, es procurarà no associar en sèrie panells amb diferents rendiments.

Procés d'execució

• Execució

Sistema generador fotovoltaic:

El disseny de l'estructura de suport es farà per a l'orientació i l'angle d'inclinació especificat per al generador, tenint en compte la facilitat de muntatge i desmuntatge, i la possible necessitat de substitucions d'elements. L'estructura es protegirà superficialment contra l'acció dels agents ambientals. La pràctica de forats en l'estructura es durà a terme abans de procedir, si és el cas, a la galvanització o protecció de l'estructura. Es disposaran totes les estructures suport necessàries per a muntar els mòduls, tant sobre superfície plana com integrat en la teulada.

Els punts de subjecció per a mòduls fotovoltaics seran suficients en nombre. Els topalls de subjecció de mòduls i la mateixa estructura no projectaran ombra sobre els mòduls.

Per motius de seguretat i per a facilitar el manteniment i reparació del generador, s'instal·laran els elements necessaris per a la desconexió (fusibles, interruptors, etc.), de manera independent i en els dos terminals, de cada una de les branques de la resta del generador.

Cablejat:

Els conductors necessaris tindran la secció adequada per a reduir les caigudes de tensió i els calfaments.

S'hi inclourà tota la longitud de cables necessària per a cada aplicació i s'evitaran esforços sobre els elements de la instal·lació i sobre els mateixos cables. Els cables d'exterior estaran protegits contra la intempèrie.

Els positius i negatius de cada grup de mòduls es conduiran separats i protegits. Els positius i negatius de la part contínua de la instal·lació es conduiran separats, protegits i senyalitzats.

Conjunt de proteccions, elements de seguretat, de maniobra, de mesura i auxiliars.

S'hi inclouran tots els elements necessaris de seguretat i proteccions pròpies de les persones i de la instal·lació fotovoltaica. En la part de corrent continu de la instal·lació s'usarà protecció de classe II o aïllament equivalent quan es tracti d'un emplaçament accessible.

La instal·lació haurà de permetre la desconexió i el seccionament de l'inversor, tant en la part de corrent continu com en la de corrent altern, per a facilitar les tasques de manteniment.

Acumuladors (instal·lacions aïllades de la xarxa):

Es protegiran, especialment enfront de sobrecàrregues, les bateries amb electròlit gelificat, segons les recomanacions del fabricant.

La capacitat inicial de l'acumulador serà superior al 90% de la capacitat nominal, però, en qualsevol cas, hauran de seguir-se les recomanacions del fabricant. L'acumulador se situarà en un lloc ventilat i amb accés restringit. S'adoptaran les mesures de protecció necessàries per a evitar el curtcircuit accidental dels terminals de l'acumulador.

Reguladors de càrrega (instal·lació aïllada de xarxa):

Les bateries es protegiran contra sobrecàrregues i sobredescàrregues, mitjançant el regulador de càrrega.

Càrregues de consum (instal·lació aïllada de xarxa):

La llum haurà d'estar protegida quan s'inverteix la polaritat de la tensió d'entrada; l'eixida de l'estabilitzador és curtcircuitada; opera sense tub. Es recomana que no s'utilitzin càrregues per a climatització. Els endolls i preses de corrent per a corrent continu hauran d'estar protegits contra inversió de polaritat i ser diferents dels d'ús habitual per a corrent altern.

Col·locació de comptadors, equips de mesura, dispositius de commutació horària, si és el cas, i condicions de seguretat:

Estaran d'acord amb el Reglament electrotècnic de baixa tensió i les normes particulars de la companyia distribuïdora.

Proteccions i connexió de terra:

L'estructura del generador es connectarà a terra. La connexió de terra de les instal·lacions fotovoltaïques interconnectades es farà sempre de manera que no s'alterin les condicions de connexió de terra de la xarxa de l'empresa distribuïdora. La instal·lació haurà de disposar d'una separació galvànica entre la xarxa de distribució de baixa tensió i la instal·lació fotovoltaica, per mitjà d'un transformador d'aïllament o qualsevol altre mitjà que compleixi les mateixes funcions. Les masses de la instal·lació fotovoltaica, tant de la secció de corrent continu com de l'altern, estaran connectades a una única terra independent de la del neutre de l'empresa distribuïdora.

Sistema de monitoratge: es col·locarà de manera que sigui fàcilment accessible per a l'usuari.

El muntatge es farà de tal manera que quedi garantida la lliure circulació de l'aire en tot el contorn dels panells per a la refrigeració.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Condicions d'acabament**

Després d'acabar la instal·lació es retirarà d'obra tot el material sobrant. Es netejaran les zones ocupades, amb transport de totes les deixalles a l'abocador.

Al final de la instal·lació, i informada la direcció facultativa, l'instal·lador autoritzat emetrà la documentació reglamentària que acrediti la conformitat de la instal·lació amb la Reglamentació vigent.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Durant l'execució es controlarà que tots els elements de la instal·lació s'instal·len correctament, d'acord amb el projecte, amb la normativa i amb les instruccions exposades anteriorment.

- **Assaigs i proves**

Abans de la posada en servei de tots els elements principals (mòduls, inversors, comptadors) aquests hauran d'haver superat les proves de funcionament en fàbrica.

Les proves a portar a cap seran com a mínim:

Funcionament i posada en marxa de tots els sistemes.

Proves d'arrancada i parada en diferents instants de funcionament.

Proves dels elements i mesures de protecció, seguretat i alarma, així com la seva actuació.

Determinació de la potència instal·lada.

El sistema serà rebutjat per falta d'alineació en les cèl·lules fotovoltaïques.

S'acceptaran, per a la certificació dels sistemes solars prefabricats, els assaigs del captador de manera independent del sistema i, consegüentment, es podran certificar fins al 31 de juliol de 2009.

Transcorregut aquest termini, tots els sistemes solars prefabricats hauran de sotmetre's, a l'efecte de la certificació, als assaigs establits en les normes UNE-EN 12976-1:2020 i UNE-EN 12976-2:2020.

Conservació i manteniment

El manteniment consistirà en la revisió regular dels aparells segons les indicacions dels fabricants.

És molt important mantenir nets els vidres dels mòduls.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

Concloues les proves i la posada en marxa es passarà a la fase de la recepció provisional de la instal·lació. Ara bé, l'Acta de Recepció Provisional no se signarà fins a haver comprovat que tots els sistemes i elements han funcionat correctament durant un mínim d'un mes, sense interrupcions o parades.

4. Revestiments i paviments

4.1. Revestiment de paraments

4.1.1. Arrebossats, blanquejats i enlluïts

Descripció

Descripció

Revestiment continu: que s'aplica en forma de pasta fluida directament sobre la superfície que es revesteix, pot ser:

- Arrebossat: per a acabat de paraments interiors o exteriors amb morters de ciment, calç, o mixtos, de 2 cm de grossària, mestrejats o no, aplicat directament sobre les superfícies a revestir, que pot servir de base per a un arrebossat o un altre tipus d'acabat.

- Blanquejat: per a acabat de paraments interiors, mestrejats o no, a base d'algeps, i pot ser monocapa, amb un acabat final similar a l'arrebossat, o bicapa, a base d'un blanquejat d'1 a 2 cm de grossària fet amb pasta d'algeps gros (AG) i una capa d'acabat o blanquejat de menys de 2 mm de grossària feta amb algeps fi (AF); els dos tipus podran aplicar-se manualment o mitjançant projectat.

- Referit o arrebossat: per a acabat de paraments interiors o exteriors amb morters de ciment, calç, millorats amb resines sintètiques, fum de sílice, etc., fets en obra o no, de gruix entre 6 i 15 mm, aplicats mitjançant estesa o projectat en una capa o diverses, sobre referits o paraments sense revestir, i pot tenir diferents tipus d'acabat.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

- Arrebossat: metre quadrat de superfície de referit realment executat, fins i tot preparació del suport, incloent-hi queixals i llindes, i amb deducció de buits.

- Blanquejat: metre quadrat de blanquejat amb mestrejat i arrebossat o sense, fet amb pasta d'algeps sobre paraments verticals o horitzontals, acabat manual amb plana, fins i tot neteja i humectació del suport, amb deducció dels buits i desenvolupament dels queixals.

- Referit o arrebossat: metre quadrat de referit, amb morter, aplicat estenent-lo o projectant-lo en una o dues capes, fins i tot acabats, i neteja posterior.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Segons CTE DB HE 1, punt 6 de l'apartat 5.1, en cas de formar part de l'envoltant tèrmic, es comprovarà que les propietats higrotèrmiques dels productes utilitzats en els tancaments es corresponen amb les especificitats recollides en el projecte: conductivitat tèrmica λ , factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua μ , i, si és el cas, densitat ρ i calor específica c_p , per complir la transmitància tèrmica màxima exigida als tancaments que componen l'envoltant tèrmic.

Segons DB HR, apartat 4.1, en el Plec de Condicions del Projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes utilitzats en els elements constructius de separació. Els productes que componen els elements constructius homogenis es caracteritzen per la massa per unitat de superfície kg/m^2 .

- Aigua. Procedència. Qualitat.
- Ciment comú (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1).
- Calç (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1).
- Pigments per a la coloració (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1).
- Additius: plastificant, hidrofugant, etc. (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1).
- Enllistonat i cantoneres: podran ser de metall per a lluada exterior (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 8.6), interior (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 8.6), etc.

- Malla de reforç: material (de tela metàl·lica o fibra sintètica, armadura de fibra de vidre etc.). Pas de reticle. Grossària.
- Morters per a arrebossat i lluada (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1).
- Algeps per a la construcció (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.2).
- Additius dels morters monocapa: retenidors d'aigua (milloren les condicions d'enduriment), hidrofugants (eviten que el revestiment absorbeixi un excés d'aigua), airejants (contribueixen a l'obtenció d'una massa de producte més manejable, amb menor quantitat d'aigua), càrregues lleugeres (redueixen el pes del producte i el mòdul elàstic, augmenten la deformabilitat), fibres, d'origen natural o artificial (permeten millorar la cohesió de la massa i millorar-ne el comportament enfront de les deformacions) i pigments (donen lloc a una extensa gamma cromàtica).
- Verguerons per a juntes de treball o per a especejaments decoratius: material (fusta, plàstic, alumini lacat o anoditzat). Dimensions. Secció.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

- Morter humit: el camió formigonera el dipositarà en cubilots facilitats pel fabricant.
 - Morter sec: es disposarà en sitges compartimentades, estanques i aïllades de la humitat, amb pastament automàtic, o en sacs.
 - Morter predosificat, subministrat en sec: es disposa en sitges, que poden ser compartimentades, estanques i aïllades de la humitat. Poden tenir o no l'àrid incorporat. Posteriorment, s'hi afegeix la quantitat d'aigua indicada pel fabricant i es pasta automàticament.
 - Morter de fabricació industrial, envasat en sacs hermètics que ho aïllen de la humitat ambiental: s'emmagatzemen en obra fins a pastar-lo amb aigua, seguint les recomanacions del fabricant.
 - Ciment: si el subministrament és envasat, es disposaran sobre palets, o plataforma similar, en lloc cobert, ventilat i protegit de la intempèrie, humitat del paviment i els paraments. Si el subministrament és a granel, s'emmagatzemarà en sitges o recipients aïllats de la humitat.
- En general, el temps màxim d'emmagatzematge serà de tres, dos i un mes, per a les classes resistents de ciment 32,5, 42,5 i 52,5 o per a morters que continguin aquests ciments, segons RC-16.
- Calçs aèries (endureixen lentament per l'acció del CO₂ present en l'aire). Calç viva en pols: s'emmagatzemarà en dipòsits hermètics o es rebrà en sacs de paper hermètics, en lloc sec per a evitar-ne la carbonatació. Calç aèria hidratada (apagada): igualment s'emmagatzemarà en lloc sec i protegit de corrents d'aire.
 - Calçs hidràuliques (s'endureixen amb l'aigua): es conservaran en lloc sec i protegit de corrents d'aire per a evitar-ne la hidratació i possible carbonatació.
 - Àrids: es protegiran perquè no es contaminen per l'ambient ni pel terreny, i es prendran les precaucions pertinents per a evitar-ne la segregació.
 - Algeps: si el subministrament es facilita en sacs, es disposaran sobre palets en un lloc cobert, sec i ventilat. En cas de subministrament a granel, s'emmagatzemarà en sitges o recipients adequats que protegeixin el producte de la humitat.
 - Additius: es protegiran per a evitar-ne la contaminació i l'alteració de les propietats per factors físics o químics.
 - Addicions (cendres volants, fum de sílice): s'emmagatzemaran en sitges i recipients impermeables que els protegeixin de la humitat i la contaminació.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

D'acord amb el DB HR, apartat 4.2, en el Plec de Condicions del Projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius obtingudes mitjançant assaigs en laboratori. Si aquestes s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

- **Condicions prèvies: suport**

- Referits o arrebossats:

- Compatibilitat amb els components del morter, tant de les característiques físiques com mecàniques: evitar reaccions entre l'algeps del suport i el ciment de component de morter. Les resistències mecàniques del morter, o els coeficients de dilatació, no seran superiors als del suport.

- Estabilitat (haver experimentat la majoria de les retraccions). No degradable. Resistència a la deformació.

- Porositat i accions capil·lars suficients per a aconseguir l'adhesió del morter.

- Capacitat limitada d'absorció d'aigua.

- Grau d'humitat: si és baix, segons les condicions ambientals, es banyarà i s'esperarà que absorbeixi l'aigua; si és excessiu, no estarà saturat per a evitar falta d'adherència i producció d'eflorescències superficials.

- Neteja. Exempt de pols, traces d'oli, etc., que perjudiquen l'adherència del morter.

- Rugositat. Si no en té, ha de crear-se per a millorar l'adherència del morter mitjançant picada o col·locació amb ancoratges de malla metàl·lica o de plàstic, o bé utilitzar un material d'arrebossat amb additiu específic que no requereix necessàriament rugositat en el suport per a assegurar suficient adherència.

- Regularitat. Si no en té, s'aplicarà una capa prèvia per a proporcionar suficient planitud amb morter, si és el cas, amb prou rugositat per a aconseguir adherència entre suport i arrebossat posterior; així mateix aquesta capa intermèdia de morter de regularització s'haurà endurit i s'humitejarà prèviament a l'execució de l'arrebossat.

- Lliure de sals solubles en aigua (sulfats, portlandita, etc.).

- La fàbrica de suport es deixarà a junta degollada, i s'agranarà i s'arruixarà prèviament a l'aplicació del morter.

- Si es tracta d'un parament antic, es rascarà fins a escrostitzar-lo.

- S'admetran, en general, suports en bon estat, estables, cohesionats, planitud... per a aplicar el morter tradicional: fàbriques de rajoles ceràmiques o silicocalcàries, blocs o plafons de formigó, blocs ceràmics, etc. Per a altres suports de naturalesa diferent de petris, ceràmica, derivats del ciment..., requereixen l'ús de morters industrials específics, segons recomanacions del fabricant. No s'admetran com a suports del morter: els hidrofugats superficialment o amb superfícies vitrificades, pintures, revestiments plàstics o a base d'algeps.

- Blanquejat:

- La superfície a revestir amb el blanquejat estarà neta i humitejada. El blanquejat sobre el qual s'apliqui la lluita estarà endurit i ha de tenir consistència suficient per a no desprendre's en aplicar-hi aquest. La superfície del blanquejat estarà, a més, ratllada i neta.

- Referit o arrebossat:

- Referit amb morter fet en obra de ciment o de calç: la superfície de l'arrebossat sobre el qual es farà el referit estarà neta i humitejada, i el morter de l'arrebossat s'haurà endurit.

- Referit amb morter preparat: en cas de fer-se sobre arrebossat, aquest es netejarà i humitejarà. Si es tracta de referit monocapa sobre parament sense revestir, el suport serà rugós per a facilitar l'adherència, o bé s'emprarà un material de referit amb additiu per al qual no resulti imprescindible la rugositat en el

suport per a obtenir picada l'adherència. Així mateix, el suport garantirà resistència, estabilitat, planitud i neteja. Si la superfície del suport fora excessivament llisa es procedirà a un «repicada» o a l'aplicació d'una emprimació adequada (sintètica o a base de ciment). Els suports que mesclen elements de diferent acabat es tractaran per a regularitzar la diferent absorció. Quan el suport sigui molt absorbent es tractarà amb una emprimació prèvia, que pot ser una emulsió afegida a l'aigua de pastament.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

- Arrebossats:

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.3.2, en façanes, quan es disposa en façanes amb l'aïllant per l'exterior de la fulla principal, serà químicament compatible amb l'aïllant.

No són aptes per a arrebossar les superfícies d'algeps, ni les fetes amb resistència anàloga o inferior a l'algeps. Tampoc ho són les superfícies metàl·liques que no hagin sigut folrades prèviament amb peces d'argila cuita, o aplacades amb peces ceràmiques assegurades amb adhesius reactius. Les superfícies metàl·liques també podran tractar-se amb una emprimació específica abans de ser arrebossades.

En ambients amb cicles gel-desgel, es controlarà la porositat del morter (tipus de conglomerant, additius, quantitat d'aigua de pastament, grau d'hidratació, sistema de preparació, etc.), per a evitar que l'aigua accedeixi a l'interior.

Serà recomanable l'ús de ciments resistents als sulfats, de baix contingut d'aluminiat tricàlcic, per a disminuir el risc de reacció amb els ions sulfat procedents de sals solubles en l'aigua (és possible que n'hi hagi dins de l'obra de fàbrica), que donaria lloc al compost expansiu ettringita, fet que alteraria l'estabilitat del morter. Així mateix, aquestes sals solubles poden cristal·litzar en els porus del morter i donar lloc a fissuracions.

En cas que el morter incorpori armadures, el contingut d'ions clorur en el morter fresc no excedirà el 0,1% de la massa de ciment sec, perquè poden influir en la corrosió de les armadures.

Per a evitar l'aparició d'eflorescències (taques en la superfície del morter per la precipitació i posterior cristal·lització de sals dissoltes en aigua, quan aquesta s'evapora): es controlarà el contingut de nitrats, sulfats, clorurs alcalins i de magnesi, carbonats alcalins, i hidròxid de calci carbonatat —portlandita—, tots aquests solubles en l'aigua de l'obra de fàbrica o el seu entorn. Així mateix, es controlaran els factors que permeten la presència d'aigua a la fàbrica —humectació excessiva, protecció inadequada.

No s'empraran àrids que continguin sulfurs oxidables, en cas d'utilitzar escòries siderúrgiques, es comprovarà que no contenen silicats inestables ni compostos ferrosos.

En cas de col·locar armadures en el morter, s'utilitzaran additius anticongelants no agressius per a aquestes, especialment els que contenen clorurs. L'aigua utilitzada per al reg i enduriment del morter no contindrà substàncies nocives per a aquest.

- Blanquejat:

En general i si no es prenen mesures, no s'haurà d'aplicar un revestiment d'algeps amb una temperatura d'aigua de pastament superior a 30 °C, ni amb temperatura ambient superior als 40 °C, ja que l'enduriment de la pasta és més ràpid, perquè es produeix una evaporació, també més ràpida, de l'aigua de pastament, i té lloc un enduriment incomplet.

D'altra banda, tampoc es podrà fer un revestiment d'algeps amb una temperatura ambient inferior a 5 °C, perquè les baixes temperatures a més d'alentir el procés d'enduriment retarden l'evaporació de l'aigua sobrant del pastament, la qual corre el risc de congelar-se amb el consegüent augment de volum, i provocar un efecte disgregador en l'estructura que s'està formant.

No es revestiran amb algeps els paraments de locals en els quals la humitat relativa habitual sigui superior al 70%, els locals que sovint hagin de ser esguitats per aigua, a conseqüència de l'activitat desenvolupada, les superfícies metàl·liques sense un tractament previ, o prèviament revestir-les amb una superfície d'argila cuita, ni les superfícies de formigó fetes amb encofrat metàl·lic, si prèviament no s'han tractat mitjançant emprimació, o deixat rugoses mitjançant preparació mecànica, com ara ratllada, o picada.

La superfície del blanquejat es trobarà neta i rascada amb porus oberts per a promoure l'absorció i adherència de la capa de la lluita amb la plana abans de rebre sobre aquesta el revestiment.

Segons el CTE DB SE A, apartat 3, durabilitat, ha de prevenir-se la corrosió de l'acer mitjançant una estratègia global que consideri en forma jeràrquica l'edifici en conjunt i, especialment, els detalls, per evitar el contacte directe amb algeps, etc.

- Referits o arrebossats:

L'arrebossat o referit amb morter preparat monocapa no es col·locarà sobre suports incompatibles amb el material (per exemple d'algeps), ni sobre suports no adherents, com ara amiant, ciment o metàl·lics. Els punts singulars de la façana (estructura, llindes, caixes de persiana) requereixen un reforç o malla de fibra de vidre, de polièster o metàl·lica.

Procés d'execució

• Execució

- En general:

Segons el CTE DB HS 1, apartat. 2.3.3.1, les juntes de dilatació de la fulla principal, tindran una substància de segellament sobre la pasta introduïda en la junta, que quedarà enrasat amb el parament sense arrebossar.

Segons el CTE DB HS 1, apartat. 2.1.2, en murs de soterrani en contacte amb el terreny, segons el tipus de mur, d'impermeabilització i el grau d'impermeabilitat exigít, se'n revestirà la cara interior amb una capa de morter hidròfug sense revestir.

Segons el CTE DB HS 1, apartat. 2.3.2, en façanes, en funció del fet que hi hagi o no de revestiment exterior i del grau d'impermeabilitat, s'exigiran les condicions següents:

Per a aconseguir una resistència mitjana a la filtració, el revestiment continu exterior tindrà un gruix d'entre 10 i 15 mm (excepte els acabats amb una capa plàstica prima), adherència al suport suficient per a garantir-ne l'estabilitat; permeabilitat al vapor suficient per a evitar-ne la deterioració (a conseqüència d'una acumulació de vapor entre aquest i la fulla principal) i adaptació als moviments del suport. Quan es disposa en façanes amb l'aïllant per l'exterior de la fulla principal, es disposarà una armadura (malla de fibra de vidre o de polièster) per a millorar el comportament enfront de la fissuració.

Per a aconseguir una resistència molt alta a la filtració, el revestiment continu exterior tindrà estanquitat a l'aigua suficient perquè l'aigua de filtració no entri en contacte amb la fulla del tancament disposada immediatament per l'interior d'aquest; prou adherència al suport per a garantir-ne l'estabilitat; prou permeabilitat al vapor per a evitar-ne la deterioració a conseqüència d'una acumulació de vapor entre aquest i la fulla principal; adaptació als moviments del suport i comportament molt bo enfront de la fissuració —que no sofreixi una fissura a causa dels esforços mecànics produïts pel moviment de l'estructura, pels esforços tèrmics relacionats amb el clima i amb l'alternança dia-nit, ni per la retracció pròpia del material constituent d'aquest—; estabilitat enfront dels atacs físics, químics i biològics que n'eviti la degradació de la massa.

Per a aconseguir una resistència molt alta a la filtració de la barrera contra la penetració de l'aigua, es disposarà un revestiment continu intermedi en la cara interior de la fulla principal, amb les característiques següents: estanquitat a l'aigua suficient perquè l'aigua de filtració no entre en contacte amb la fulla del tancament disposada immediatament per l'interior d'aquest; prou adherència al suport per a garantir-ne l'estabilitat; prou permeabilitat al vapor per a evitar-ne la deterioració a conseqüència d'una acumulació de vapor entre aquest i la fulla principal; adaptació als moviments del suport i comportament molt bo enfront de la fissuració (que no sofreixi una fissura a causa dels esforços mecànics produïts pel moviment de l'estructura, pels esforços tèrmics relacionats amb el clima i amb l'alternança dia-nit, ni per la retracció pròpia del material constituent d'aquest); estabilitat enfront dels atacs físics, químics i biològics que n'eviti la degradació de la massa.

Per a aconseguir una resistència mitjana a la filtració del revestiment intermedi en la cara interior de la fulla principal, l'arrebossat de morter tindrà un gruix mínim de 10 mm; per a aconseguir una resistència alta a la filtració, l'arrebossat de morter portarà additius hidrofugants amb un gruix mínim de 15 mm.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.3.3.3, quan la fulla principal estigui interrompuda pels forjats es disposarà un reforç del revestiment exterior amb malles col·locades al llarg del forjat, de tal forma que sobrepassen l'element fins a 15 cm per damunt del forjat i 15 cm per davall de la primera filada de la fàbrica.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.3.3.4, en façanes amb revestiment continu, si la fulla principal està interrompuda pels pilars, es reforçarà el revestiment amb armadures col·locades al llarg del pilar de manera que el sobrepassen 15 cm pels dos costats.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 5.1.1.3, les condicions del revestiment hidròfug de morter estableixen que el parament on es vol aplicar el revestiment estarà net. S'hi aplicaran almenys quatre capes de revestiment de gruix uniforme i la gruix total no serà major que 2 cm. No s'aplicarà el revestiment quan la temperatura ambient sigui menor que 0 °C ni quan es prevegi un descens d'aquesta per davall d'aquest valor en les 24 hores posteriors a l'aplicació. En els encontres les capes del revestiment cavalcaran almenys 25 cm.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 5.1.3.2, les condicions del revestiment intermedi estableixen que es disposarà adherit a l'element que serveix de suport i s'aplicarà de manera uniforme sobre aquest.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 5.1.3.5, les condicions del revestiment exterior estableixen que es disposarà adherit o fixat a l'element que serveix de suport.

Segons el CTE DB HS 1 apartat 2.1.2, si el mur està en contacte amb el terreny, per a aconseguir una impermeabilització tipus I1, i s'impermeabilitza mitjançant aplicacions líquides, la capa protectora podrà ser un morter reforçat amb una armadura. Quan el mur sigui de fàbrica per a aconseguir una impermeabilització tipus I3, es recobrirà per la cara interior amb un revestiment hidròfug, com una capa de morter hidròfug sense revestir.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.1.3.1, quan el mur s'impermeabilitzi per l'interior, sobre la barrera impermeable col·locada en les arrancades de façana, s'hi disposarà una capa de morter de regulació de 2 cm de gruix com a mínim.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.1.3.6, les juntes horitzontals dels murs de formigó prefabricat podran segellar-se amb morter hidròfug de baixa retracció.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.4.3.5, en cobertes, quan es disposi una capa de protecció, i la coberta no sigui transitable, es podrà utilitzar morter que conformi una capa resistent a la intempèrie en funció de les condicions ambientals previstes i amb pes suficient per a contrarestar la succió del vent.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.4.3.5.2, el paviment fix podrà ser de capa de morter o morter filtrant.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.4.3.5.4, la capa de rodament, quan l'aglomerat asfàltic s'aboqui sobre una capa de morter disposada sobre la impermeabilització, es col·locarà entre aquestes dues capes una capa separadora de morter per a evitar l'adherència entre aquestes de 4 cm de gruix com a màxim i armada de tal manera que se n'eviti la fissuració. Aquesta capa de morter s'aplicarà sobre l'impermeabilitzant en els punts singulars que estiguin impermeabilitzats.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.4.4.1.2, l'encontre de la coberta amb un parament vertical, perquè l'aigua de les precipitacions o la que regalli pel parament no es filtri per la rematada superior de la impermeabilització, aquest podrà fer-se amb morter en bisell amb un angle de 30° amb l'horitzontal i s'arredonirà l'aresta del parament.

Segons el CTE DB HR, apartat 5.1.1.1, en el cas d'elements de separació verticals amb bandes elàstiques (tipus 2), l'acabat superficial dels quals sigui un arrebossat, han d'evitar-se els contactes entre l'enlluït de la fulla que porta bandes elàstiques en el perímetre i l'enlluït del sostre en l'encontre amb el forjat superior, per a això, es prolongarà la banda elàstica o s'executarà un tall entre tots dos enlluïts. Per a rematar la junta, podran utilitzar-se cintes de cel·lulosa microperforada.

De la mateixa manera, han d'evitar-se els contactes entre la lluita del barandat o de la fulla interior de fàbrica de la façana que porten bandes elàstiques en l'encontre amb un element de separació vertical d'una fulla de fàbrica (Tipus 1, d'acord amb el DB HR) i la lluita d'aquesta. També han d'evitar-se els

contactes entre la llúïda de la fulla que porta bandes elàstiques en el perímetre i la llúïda de la fulla principal de les façanes d'una sola fulla, ventilades o amb l'aïllament per l'exterior.

- Referits o arrebossats:

S'hauran assegurat els marcs de portes i finestres, els baixants, les canalitzacions i altres elements fixats als paraments. Per a referits exteriors estarà acabada la coberta.

S'humitejarà el suport, prèviament net. S'haurà endurit el morter o formigó del suport a revestir. En cas d'haver-hi discontinuïtats en el suport, es col·locarà un reforç de tela metàl·lica o fibra sintètica en la junta, tibant i fixada amb un cavalcament mínim de 10 cm a cada costat.

No es confeccionarà el morter quan la temperatura de l'aigua de pastament sigui inferior a 5 °C o superior a 40 °C. S'empraran additius anticongelants si així ho requereix el clima. Es pastarà exclusivament la quantitat que necessiti.

En cas d'arrebossats mestrejats: es disposaran mestres verticals formades per bandes de morter, en forma d'aresta en cantonades, racons i blanquejat de buit de paraments verticals i en tot el perímetre del sostre amb separació no superior a 1 m en cada pany. S'aplicarà el morter entre mestres fins que aconseguim un gruix de 15 mm; quan sigui es farà per capes successives. Si una capa d'arrebossat es forma a base de diverses passades d'un mateix morter fresc sobre fresc, cada passada s'aplicarà després de començar a endurir-se l'anterior.

En cas d'arrebossat sense mestrear, es disposaran en paraments on l'arrebossat quedi ocult o on la planitud final s'obtingui amb un arrebossat, estuc o xapat.

En arrebossats exteriors vistos es passaran juntes, en requadres de costat no major que 3 m, per a evitar clevillaments. Es respectaran les juntes estructurals.

Se suspendrà l'execució en temps de gelades (comprovant el referit en reiniciar el treball), en temps de pluges si no està protegit i en temps sec o ventós.

- Blanquejats:

Prèviament al revestiment, s'hauran assegurat els marcs de portes i finestres, i repassat la paret, tapant els desperfectes que hi hagi; així mateix, s'hauran assegurat els ganxos i repassat el sostre. Els murs exteriors estaran acabats, fins i tot el revestiment exterior si en du, així com la coberta de l'edifici o almenys tres forjats sobre la planta en què es farà el blanquejat.

No es farà el blanquejat quan la temperatura ambient sigui inferior a 5 °C.

En les arestes verticals de cantó es col·locaran cantoneres, aplomant-les i puntejant-les amb pasta d'algeps en la part perforada. Una vegada col·locada es farà una mestra a cada un dels costats.

En cas de blanquejat mestreat, s'executaran mestres d'algeps a base de bandes d'almenys 12 mm de gruix, en racons, cantons i blanquejat de buits de parets, en tot el perímetre del sostre i en un mateix pany cada 3 m com a mínim.

La pasta d'algeps s'utilitzarà immediatament després de pastar-lo, sense addició posterior d'aigua. S'aplicarà la pasta entre mestres, esclafant-la contra la superfície, fins que s'enrasi amb aquestes. El gruix del blanquejat serà de 12 mm i es tallarà en les juntes estructurals de l'edifici. Quan el gruix del blanquejat superi els a 15 mm, es farà per capes successives d'aquest gruix màxim, previ enduriment de l'anterior, acabada ratllada per a millorar l'adherència. S'evitaran els cops i vibracions que puguin afectar la pasta durant l'enduriment.

- Referits o arrebossats:

S'hauran assegurat els marcs de portes i finestres, els baixants, les canalitzacions i altres elements fixats als paraments.

En cas de referit estès amb morter de ciment: el morter de referit s'aplicarà amb plana, començant per la part superior del parament; la gruix total del referit no serà inferior a 8 mm.

En cas de referit projectat amb morter de ciment: una vegada aplicada una primera capa de morter amb el remolinador de gruix no inferior a 3 mm, se n'hi projectaran dues capes més (manualment amb granereta o mecànicament) fins a aconseguir un gruix total no inferior a 7 mm, continuant amb successives capes fins a assolir la rugositat desitjada.

En cas d'arrebossat estès amb morter de calç o estuc: s'aplicarà amb remolinador una primera capa de morter de calç de dosificació 1:4 amb gra gros, i s'haurà de començar per la part superior del parament; una vegada endurida, s'aplicarà amb el remolinador una altra capa de morter de calç de dosificació 1:4 amb la classe de gra especificat. El gruix total del referit no serà inferior a 10 mm.

En cas de referit estès amb morter preparat de resines sintètiques: s'iniciarà l'estesa per la part superior del parament. El morter s'aplicarà amb plana i la superfície a revestir es dividirà en panys no superiors a 10 m². El gruix del referit no serà inferior a 1 mm.

En cas de referit projectat amb morter preparat de resines sintètiques: s'aplicarà el morter manual o mecànicament en successives capes per evitar les acumulacions; la superfície a revestir es dividirà en panys no superiors a 10 m². El gruix total del referit no serà inferior a 3 mm.

En cas de referit amb morter preparat monocapa: si s'ha aplicat una capa regularitzadora per a millorar la planitud del suport, s'esperarà almenys 7 dies per a l'enduriment. Es replantejaran i faran juntes d'especejament amb verguerons adherits a la façana amb el mateix morter de base de la monocapa abans de començar a aplicar el revestiment. Les juntes d'especejament horitzontals es disposaran cada 2,20 metres i les verticals cada 7 metres i tindran un ample entre 10 i 20 mm, respectant les juntes estructurals. Es col·locarà malla de fibra de vidre tractada contra els àlcalis (que quedarà embotida entre dues capes de revestiment) en: tots els punts singulars (llindes, forjats, etc.), caixes de persiana sobreixint un mínim de 20 cm a cada costat amb el tancament, bucs de finestra amb tires com a mínim de 20 per 40 cm col·locades en diagonal. Els encontres entre suports de diferent naturalesa es resoldran, marcant la junta o fent un pont sobre la unió i armant el revestiment amb malles.

El morter predosificat industrialment, es mesclarà amb aigua i s'aplicarà en una capa d'uns 10 a 15 mm de gruix o en dues mans del producte si el gruix és major de 15 mm, i es deixarà la primera amb acabat rugós. L'aplicació es durà a terme mitjançant projecció mecànica (mitjançant màquines de projecció contínues o discontinúes) o aplicació manual amb plana. En cas de col·locar reforços de malla de fibra de vidre, de polièster o metàl·lica, se situarà en el centre del gruix del referit. La totalitat del producte s'aplicarà en les mateixes condicions climàtiques. En climes molt secs, amb vent, o temperatures elevades, s'humitejarà la superfície amb mànega i difusor per a evitar una dessecació excessiva. Els verguerons es retiraran al cap de 24 hores, quan el morter comenci a endurir-se i tingui la consistència suficient perquè no es deformi la línia de junta.

Se suspendrà l'execució quan la temperatura sigui inferior a 0 °C o superior a 30 °C a l'ombra, o en oratge plujós quan el parament no estigui protegit. S'evitaran cops o vibracions que puguin afectar el morter durant l'enduriment. En cap cas es permetran els assecaments artificials. Una vegada transcorregudes 24 hores des de l'execució, es mantindrà humida la superfície revestida fins que s'hagi endurit.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Toleràncies admissibles**

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.3.2., per a aconseguir una resistència mitjana a la filtració, el revestiment continu exterior tindrà un gruix d'entre 10 i 15 mm.

En cas de referit amb morter preparat monocapa, el gruix podrà ser d'uns 10 a 20 mm.

- **Condicions d'acabament**

- Arrebossats:

La textura (remolinat o sense remolinar) serà prou rugosa en cas que serveixi de suport a una altra capa de referit o estuc. Es mantindrà humida la superfície arrebossada mitjançant reg directe fins que el

morter s'hagi endurit, especialment en oratge sec, calorós o amb vents forts. Aquest sistema d'enduriment podrà substituir-se mitjançant la protecció amb revestiment plàstic si es reté la humitat inicial de la massa durant la primera fase d'enduriment. L'acabat podrà ser:

Remolinat, quan serveixi de suport a una lluïda, pintura rugosa o aplacat amb peces xicotetes rebudes amb morter o adhesiu.

Brunyiment, quan serveixi de suport a una pintura llisa o revestiment apegat de tipus lleuger o flexible o quan es requereixi un arrebossat més impermeable.

- Blanquejat:

Sobre el blanquejat endurit es lluirà amb algeps fi acabat amb plana, amb morter mixt de gra fi, o morter fi de calç hidràulica... i quedarà a línia amb l'aresta de la cantonera, amb un gruix de 3 mm.

- Referit:

Referit estès amb morter de ciment: admet els acabats repicats, raspats amb rasqueta metàl·lica, brunyits, a foc o esgrafiats.

Referit estès amb morter de calç o estuc: admet els acabats rentats amb brotxa i aigua amb picada posterior o sense, rascades amb rasqueta metàl·lica, allissats, brunyits o amb espàtula.

Referit estès amb morter preparat de resines sintètiques: admet els acabats petris amb plana, rascada o picada amb corró d'esponja.

Referit amb morter preparat monocapa: acabat en funció dels pigments i la textura desitjada (buixardat, brunyiment, remolinat, rentat, etc.), que s'obtenen aplicant-hi diferents tractaments superficials una vegada aplicat el producte, o per projecció d'àrids i planxada de la pedra quan el morter encara està fresc.

Control d'execució, assaigs i proves

• Control d'execució

Punts d'observació.

- Arrebossats:

Comprovació del suport: està net, rugós i d'adequada resistència (no algeps o anàlegs).

Idoneïtat del morter d'acord amb el projecte.

Temps d'utilització després del pastament.

Disposició adequada del mestrejat.

Planitud amb regla d'1 m.

- Blanquejat:

Comprovació del suport: que sigui adequat, o hagi sigut preparat en superfície (rugós, ratllat, picat, esguaitat de morter), que no hi hagi elements metàl·lics en contacte i que estigui humit en cas de blanquejats.

Es comprovarà que no s'afegeix aigua després del pastament.

Es comprovarà l'execució de mestres o disposició de cantonera.

- Referits:

Comprovació del suport: la superfície no està neta i humitejada.

Dosificació del morter: s'ajusta al que s'especifica en el projecte.

• Assaigs i proves

- En general:

Prova escolament en exteriors durant dues hores.

Duresa superficial en blanquejats i lluïdes >40 Shore C. Per a blanquejat d'algeps gros (AG), algeps alleugerit (AA) i algeps alleugerit de projecció mecànica (APM/A) ≥ 45 u. Shore C, per a algeps de projecció mecànica (APM) ≥ 65 u. Shore C.

- Referits:

Planitud amb regla d'1 m.

- Blanquejat:

Es verificarà el gruix segons el projecte.

Comprovar planitud amb regla d'1 m.

- Referits:

Gruix, acabat i planitud: defectes de planitud superiors a 5 mm en 1 m, no s'interromp el referit en les juntes estructurals.

Conservació i manteniment

Una vegada executat l'arrebossat, es protegirà del sol i del vent per a permetre la hidratació i l'enduriment del ciment.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En cas que es facin mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri i de limitació del temps de reverberació, es duran a terme en laboratoris i d'acord amb el que s'estableix en les UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015 + A1:2018 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri i en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 i UNE-EN ISO 3382-2:2008 + ERRATUM:2009 V2 per a temps de reverberació. La valoració global de resultats dels mesuraments d'aïllament es portarà a cap d'acord amb les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll, segons el que s'estableix en l'annex H del DB HR.

Per al compliment de les exigències del DB HR, s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit que estan establits en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dBA per a aïllament a soroll aeri i de 0,1 s per a temps de reverberació.

4.2. Sostres suspesos

Descripció

Descripció

Revestiment de sostres en l'interior d'edificis mitjançant plaques d'escaiola, d'algeps laminat, metàl·liques, conglomerats, etc. (sense juntes aparents quan es tracti de sostres continus; fixes o desmuntables, en el cas de sostres registrables), amb la finalitat de reduir l'alçària d'un local, i/o augmentar l'aïllament acústic i/o tèrmic, i/o ocultar possibles instal·lacions o parts de l'estructura.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Metre quadrat de superfície realment executada de sostre fals, inclosa la part proporcional d'elements de suspensió, entramats i suports.

Metre lineal de motlura perimetral, si n'hi hagués.

Unitat d'element decoratiu, si n'hi hagués.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà segons ho desenvolupa la «Part II: Condicions de recepció de productes». Això comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Segons DB HR, apartat 4.1, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes utilitzats en els elements constructius de separació. Es comprovaran que es corresponen amb les especificades en el projecte. Els productes que componen els elements constructius homogenis es caracteritzen per la massa per unitat de superfície kg/m^2 . Els productes utilitzats per a aplicacions acústiques es caracteritzen per: la resistivitat al flux de l'aire, r , en $\text{kPa}\cdot\text{s/m}^2$, obtinguda segons la UNE-EN ISO 9053-1:2020, en el cas de productes de farciment de les cambres dels elements constructius de separació i el coeficient d'absorció acústica, α , almenys, per a les freqüències de 500, 1000 i 2000 Hz i el coeficient d'absorció acústica mitjà α_m , en el cas de productes utilitzats com a absorbents acústics. En cas de no disposar del valor del coeficient d'absorció acústica mitjà α_m , podrà utilitzar-se el valor del coeficient d'absorció acústica ponderat, α_w .

- Sostres suspesos (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 8.9).

- Plafó d'escaiola, amb diferents tipus d'acabat: amb cara exterior llisa o en relleu, amb/sense fissurat i/o material acústic incorporat, etc. Les plaques d'escaiola no presentaran una humitat superior al 10% en pes, en el moment de col·locar-les.

- Plaques o plafons (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», segons material):

Plafons metàl·lics, de xapa d'alumini, (gruix mínim de xapa 0,30 mm, gruix mínim de l'anoditzat, 15 micres), xapa d'acer zincat lacat, etc., amb acabat perforat, llis o en reixeta, amb o sense material absorbent acústic incorporat.

Placa rígida de conglomerat de llana mineral o un altre material absorbent acústic.

Plaques d'algeps laminat amb/sense cara vista revestida per làmina vinílica. gruix mínim 1 placa: 15 mm. gruix mínima 2 o més plaques: 2x12,5 mm.

Plaques d'escaiola (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 8.10).

Placa de fibres vegetals unides per un conglomerant: serà incombustible i estarà tractada contra el podriment i els insectes.

Plafons de tauler contraxapat.

Làmines de fusta, alumini, etc.

- Estructura d'armat de plaques per a sostres continus (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 19.5):

Estructura de perfils d'acer galvanitzat o alumini amb acabat anoditzat (gruix mínim 10 micres), longitudinals i transversals.

Sistema de fixació:

Element de suspensió: podrà ser mitjançant vareta de roscar d'acer galvanitzat amb ganxo tancat en tots dos extrems, perfils metàl·lics galvanitzats, tirants de reglatge ràpid, etc.

Element de fixació al forjat:

Si és de formigó, podrà ser mitjançant clau d'acer galvanitzat fixat mitjançant tir de pistola i ganxo amb rosca, etc.

Si són blocs d'entrebigat, podrà ser mitjançant tac de material sintètic i бага de rosca d'acer galvanitzat, etc.

Si són biguetes, podrà ser mitjançant abraçadora de xapa galvanitzada, etc.

En cas que l'element de suspensió siguin canyes, aquestes es fixaran mitjançant pasta d'escaiola i fibres vegetals o sintètiques.

Element de fixació a placa: podrà ser mitjançant filferro d'acer recuit i galvanització, pilot d'escaiola i fibres vegetals o sintètiques, perfils laminats ancorats al forjat, amb o sense perfils secundaris de suspensió, i caragols per a la subjecció de les plaques, etc., per a sostres continus. Per a sostres registrables, podrà ser mitjançant perfil en T d'alumini o xapa d'acer galvanitzada, perfil en O amb pinça a pressió, etc., i podrà quedar vist o ocult.

- Material de juntes entre planxes per a sostres continus (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 19.2): podrà ser de pasta d'escaiola (80 l d'aigua per cada 100 kg d'escaiola) i fibres vegetals o sintètiques, etc.

- Elements decoratius (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 19.2): motlures o florons d'escaiola, fixats amb cola, etc.

L'apilament dels materials haurà de fer-se a cobert per a protegir-los de la intempèrie.

Les plaques es traslladaran en vertical o de costat, i s'evitarà la manipulació en horitzontal.

Per a col·locar les plaques, caldrà ajustar-les prèviament sense forçar-les perquè encaixen en el lloc.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

Segons el DB HR, apartat 4.2, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius que s'han obtingut mitjançant assaigs en laboratori. Si s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

• Condicions prèvies: suport

Abans de començar la col·locació del sostre suspès s'hauran disposat, fixat i acabat totes les instal·lacions situades davall del forjat. Les instal·lacions que hagin de quedar ocultes s'hauran sotmès a les proves necessàries perquè funcionen correctament. Preferiblement, s'hauran fet les particions (quan es tracti d'elements de separació entre unitats d'ús diferents, ha de fer-se primerament l'element de separació vertical i després el sostre, segons el DB HR), la fusteria de buits exteriors amb envidraments i les caixes de persianes.

• Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius

S'adoptaran les següents mesures per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial:

- Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de seleccionar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

- Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

- Evitar que l'aigua i l'oxigen accedeixin a la zona d'unió dels dos metalls.

Procés d'execució

• Execució

Prèviament, s'hauran obtingut els nivells en tots els locals que siguin objecte d'actuació, és a dir, s'haurà marcat l'alçària indeleblement en tots els paraments i elements singulars i/o sortints, com ara pilars, marcs, etc.

Els sostres suspesos no seran continus entre dos recintes pertanyents a unitats d'ús diferents, segons el DB HR. La cambra d'aire entre el forjat i el sostre suspès ha d'interrompre's o tancar-se quan el sostre suspès escometi un element de separació vertical entre unitats d'ús diferents.

Quan recorrin conductes d'instal·lacions pel sostre suspès, ha d'evitar-se que aquests conductes connecten rígidament el forjat i les capes que formen el sostre.

En cas que en el sostre hi hagués lluminàries encastades, no han de formar una connexió rígida entre les plaques del sostre i el forjat. A més, l'execució de les lluminàries encastades no ha de disminuir l'aïllament acústic previst inicialment.

En cas que els sostres suspesos disposaren d'un material absorbent en la cambra, ha d'emplenar de manera contínua tota la superfície de la cambra i reposar en el dors de les plaques i zones superiors de l'estructura portant. A més, es recomana que el material absorbent pugi fins al forjat per tots els costats del plènum.

Han de segellar-se totes les juntes perimètriques o tancar-se el plènum del sostre suspès o el sòl registrable, especialment en les coincidències amb elements de separació verticals entre unitats d'ús diferents.

- Sostres continus:

Es disposaran un mínim de 3 elements de suspensió, no alineats i uniformement repartits per m².

En el cas de fixacions metàl·liques i tiges de suspensió, es disposaran verticals i es lligaran amb doble filferro de diàmetre mínim de 0,70 mm. Quan es tracti d'un sistema industrialitzat, l'estructura sustentadora s'ancorarà al forjat i es caragolarà als perfils secundaris (si n'hi ha) i als perimetrals. Les plaques es caragolaran perpendicularment i alternadament als perfils. Es recomana suspendre el fals sostre mitjançant amortidors que eviten la connexió rígida amb el sostre original.

En cas de fixació amb canyes, s'asseguraran amb pasta d'escaiola (en la proporció de 80 l d'aigua per 100 kg d'escaiola) i fibres vegetals o sintètiques. Aquestes fixacions podran disposar-se en qualsevol direcció.

En cas de planxes d'escaiola, es disposaran sobre cabirons que permeten anivellar-les. A més, es col·locaran les unions longitudinals en el sentit de la llum rasant, i les unions transversals, alternades.

Les planxes perimetrals estaran separades 5 mm dels paraments verticals.

Les juntes de dilatació es disposaran cada 10 m i es formaran amb un tros de planxa assegurada amb pasta d'escaiola a un dels costats i de manera lliure en l'altre costat.

Si s'haguessin projectat 2 o més plaques per a formar el fals sostre, cadascuna de les plaques es col·locarà contraxapada respecte a les plaques de la fase anterior.

Si el sostre té trapes de registre, les juntes perimetrals de les trapes han de ser hermètiques.

- Sostres registrables:

Les varetes de roscar que s'usen com a element de suspensió s'uniran per l'extrem superior a la fixació i per l'extrem inferior al perfil de l'entramat, mitjançant una rosca.

Les varetes de roscar que s'usin com a element de falcament es col·locaran entre dos perfils de l'entramat, mitjançant maneguts. La distància entre varetes de roscar no serà superior a 120 cm.

Els perfils que formen l'entramat i els perfils de rematada s'anivellaran convenientment a les distàncies que determinin les dimensions de les plaques i a l'alçària prevista en tot el perímetre. Els perfils de rematada es fixaran amb tacs i caragols de cap pla, amb una distància màxima de 50 cm entre si.

La col·locació de les plaques s'iniciarà pel perímetre. Les plaques es recolzaran sobre l'angle de xapa i sobre els perfils de l'entramat.

En el cas de les plaques acústiques metàl·liques, la col·locació s'iniciarà pel perímetre transversalment al perfil U, recolzades en l'element de rematada per un extrem, i fixades al perfil U amb pines. La suspensió es reforçarà amb un caragol de cap pla del mateix material que les plaques.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra es tractaran segons la «Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra».

- **Condicions d'acabament**

Les unions entre planxes es rebliran amb fibres vegetals o sintètiques i pasta d'escaiola (amb una proporció de 80 l d'aigua per cada 100 kg d'escaiola), i s'acabaran interiorment amb pasta d'escaiola en una proporció de 100 l d'aigua per cada 100 kg d'escaiola.

Abans de fer qualsevol tipus de treball en el sostre fals, s'esperarà almenys 24 hores.

Per a la col·locació de lluminàries, o qualsevol altre element, es respectarà la modulació de les plaques, suspensions i falcaments.

El sostre fals quedarà net, amb la superfície plana i al nivell previst. El conjunt quedarà estable i indeformable.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Punts d'observació.

- Prèviament a l'execució:

Es comprovarà que ja estan executats tots els tancaments verticals que delimiten el recinte, i que arriben fins al forjat. Aquests tancaments verticals han de tenir el revestiment que s'indica en el projecte, fins i tot en la zona que quedarà tapada pel sostre suspès.

Es comprovarà que els materials que componen el tancament es troben en bon estat i no existeixen trencaments en les plaques.

- Execució:

Es comprovarà que la humitat de les plaques és menor al 10%.

Es comprovarà el rebliment d'unions i acabats. No s'admetran defectes aparents en el reble de les juntes o en l'acabat.

Es comprovaran les fixacions en tacs, abraçadores, lligams i varetes. Els perfils o elements de fixació del sostre suspès es col·loquen segons s'indica en el projecte (esmorteïts o no).

Es comprovarà que la separació entre planxes i paraments és menor a 5 mm.

Es comprovarà que els conductes d'instal·lacions no reposen sobre les plaques d'algeps laminat. Les perforacions per al pas d'instal·lacions s'executen únicament en el punt d'eixida i segons s'indica en el projecte.

Suspensió i falcament. La separació entre tiges de suspensió i entre varetes de falcament, serà inferior a 1,25 m. No s'admetrà un lligat deficient de les tiges de suspensió, ni hi haurà menys de 3 varetes per m².

Es comprovarà que en cas de col·locar-se dues o més fases de plaques d'algeps, la segona fase s'ha ancorat de forma contraxapada respecte a la fase anterior.

Els encaixos, els mecanismes elèctrics i les lluminàries són apropiades per a les plaques d'algeps laminat.

Es comprovarà la planitud en totes les direccions amb regla de 2 m. Els errors en la planitud no seran superiors a 4 mm.

Es comprovarà l'anivellament. El pendent del sostre no serà superior a 0,50%.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En cas que es facin mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri, d'aïllament acústic a soroll d'impactes i de limitació del temps de reverberació, es faran per laboratoris i segons el que estableixen les UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri, i la UNE-EN ISO 3382-1:2010 i UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 per a temps de reverberació. La valoració global dels resultats dels mesuraments d'aïllament es farà d'acord amb les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll que estableix l'annex H del DB HR.

Per al compliment de les exigències del DB HR, s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit establits en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dB per a aïllament a soroll aeri, de 3 dB per a aïllament a soroll d'impacte i de 0,1 s per a temps de reverberació.

PART II. Condicions de recepció dels productes

1. Condicions de recepció dels productes

1.1. Codi Tècnic de l'Edificació

Segons s'indica en el Codi Tècnic de l'Edificació, en la Part I, article 7.2, el control de recepció en obra de productes, equips i sistemes, es farà així:

7.2. Control de recepció en obra de productes, equips i sistemes.

1. El control de recepció té per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan el que s'exigeix en el projecte. Aquest control comprendrà:

- a) el control de la documentació dels subministraments, realitzat d'acord amb l'article 7.2.1;
- b) el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat, segons l'article 7.2.2;
- i
- c) el control mitjançant assaigs, d'acord amb l'article 7.2.3.

7.2.1. Control de la documentació dels subministraments.

1. Els subministradors lliuraran al constructor, que els facilitarà a la direcció facultativa, els documents d'identificació del producte exigits per la normativa de compliment obligat i, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa. Aquesta documentació comprendrà, almenys, els documents següents:

- a) els documents d'origen, full de subministrament i etiquetatge;
- b) el certificat de garantia del fabricant, signat per persona física; i
- c) els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE dels productes de construcció, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les directives europees que afecten els productes subministrats.

7.2.2. Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica.

1. El subministrador proporcionarà la documentació necessària sobre:

- a) els distintius de qualitat que ostenten els productes, equips o sistemes subministrats, que assegurin les característiques tècniques d'aquests exigits en el projecte i documentarà, si és el cas, el reconeixement oficial del distintiu d'acord amb el que s'estableix en l'article 5.2.3; i
- b) les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, d'acord amb el que s'estableix en l'article 5.2.5, i la constància del manteniment de les característiques tècniques.

2. El director de l'execució de l'obra verificarà que aquesta documentació és suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per aquesta.

7.2.3. Control de recepció mitjançant assaigs.

1. Per a verificar el compliment de les exigències bàsiques del CTE pot ser necessari, en determinats casos, portar a cap assaigs i proves sobre alguns productes, segons el que s'estableix en la reglamentació vigent, o bé segons el que s'especifica en el projecte o ordenats per la direcció facultativa.

2. La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris establits en el projecte o indicats per la direcció facultativa sobre el mostreig del producte, els assaigs a dur a terme, els criteris d'acceptació i de rebuig i les accions a adoptar.

Aquest plec de condicions, d'acord amb el que s'indica en el CTE, desenvolupa el procediment a seguir en la recepció dels productes en funció que estiguen afectats o no pel Reglament (UE) núm. 305/2011 del Parlament Europeu i del Consell, de 9 de març de 2011, pel qual s'estableixen condicions harmonitzades per a la comercialització de productes de construcció i es deroga la Directiva 89/106/CEE del Consell.

Aquest Reglament fixa condicions per a la introducció en el mercat o la comercialització dels productes de construcció establint regles harmonitzades sobre com expressar les prestacions dels productes de construcció en relació amb les característiques essencials i sobre l'ús del marcatge CE en aquests productes.

1.2. Productes afectats pel Reglament europeu de productes de construcció (RPC)

Els productes de construcció de famílies específiques cobertes per una norma harmonitzada (hEN) o d'acord amb una avaluació tècnica europea (ETE) emesa per a aquests, disposen del marcatge CE i d'aquesta manera és possible conèixer les característiques essencials per a les quals el fabricant en declararà les prestacions quan aquest s'introdueixi en el mercat.

Aquests productes seran rebuts en obra segons el procediment següent:

a) Control de la documentació dels subministraments: es verificarà l'existència dels documents establits en els apartats a) b) i c) de l'article 7.2.1 de l'apartat 1.1 anterior, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE:

1. Haurà de portar el marcatge CE. Si no el tingués, s'hauria de rebutjar. El marcatge CE vindrà col·locat:

- en el producte de construcció, de manera visible, llegible i indeleble, o
- en una etiqueta adherida a aquest.

Quan això no sigui possible o no pugui garantir-se a causa de la naturalesa del producte, vindrà:

- en l'envàs, o
- en els documents d'acompanyament (per exemple en l'albarà o en la factura).

2. S'haurà de verificar sobre les característiques essencials indicades el compliment de les característiques tècniques mínimes exigides per la reglamentació, pel projecte, o per la direcció facultativa, la qual cosa es farà mitjançant la comprovació d'aquestes en el marcatge CE.

3 Es comprovarà la documentació del marcatge CE.

El marcatge CE vindrà col·locat únicament en els productes de construcció respecte dels quals el fabricant, l'importador o el distribuïdor, hagi emès una declaració de prestacions (DdP o DoP). Si no s'ha emès la DdP, no podrà haver-se introduït en el mercat amb el marcatge CE. No es podran incloure o sobreposar amb aquestes altres marques de qualitat de producte, sistemes de qualitat (ISO 9000), altres característiques no incloses en l'especificació tècnica europea harmonitzada aplicable, etc.

La DdP, sigui en paper o per via electrònica, d'acord amb les especificacions tècniques harmonitzades, inclou les prestacions per nivells, classes o una descripció de totes les característiques essencials relacionades amb l'ús o usos previstos del producte que apareguin en l'annex o els annexos Z de les corresponents normes harmonitzades vinculades amb el producte.

Quan sigui procedent, la DdP també ha d'anar acompanyada d'informació sobre el contingut de substàncies perilloses en el producte de construcció, per a millorar les possibilitats de la construcció sostenible i facilitar el desenvolupament de productes respectuosos amb el medi ambient.

Els fabricants, com a base per a la DdP, hauran elaborat una documentació tècnica en la qual es descriu tots els documents corresponents relatius al sistema requerit d'avaluació i verificació de la constància de les prestacions. Però aquesta documentació tècnica no es lliura al client, únicament haurà d'estar disponible per a l'Administració o les autoritats de vigilància de mercat.

En el cas de productes sense normes harmonitzades, pot donar-se la situació que el fabricant, havent obtingut d'un organisme d'avaluació tècnica (OAT) una avaluació tècnica europea (ATE), o un anterior DITE, per al seu producte i un ús o usos previstos, hagi preparat una DdP i el marcatge CE. Una vegada emplenada l'avaluació i verificació de la constància de prestacions, a partir d'un document d'avaluació europeu (DAE) o Guia DITE, ja elaborat i que en cobreixi l'avaluació, o ben elaborat i adoptat expressament, es pot procedir a continuació a l'emissió de l'ATE. També pot donar-se la situació que per a aquesta classe de producte, d'altres fabricants, pugui trobar-se en el mercat sense el marcatge CE, per la qual cosa hauran d'utilitzar-se altres instruments previstos en la reglamentació per a demostrar el compliment dels requisits reglamentaris. Sobre aquest tema, poden continuar utilitzant-se productes que disposen de DITE, expedits abans de l'1 de juliol de 2013, durant tot el seu període de validesa, llevat que passi a ser obligatori el marcatge CE per a aquest producte per disposar-se de norma harmonitzada (una vegada finalitzat el període de coexistència).

Quedarien exempts de disposar de marcatge CE, per no haver-se emès per a aquests la declaració de prestacions:

- Els productes de construcció fabricats per unitat o fets a mida en un procés no en sèrie, en resposta a una comanda específica i instal·lats en una obra única determinada per un fabricant.
- Els productes que s'elaboren o s'obtenen per la mateixa empresa responsable de l'obra i per a instal·lar-los en aquesta obra, i no hi haurà una comercialització del producte a una tercera part, és a dir, que no hi ha transacció comercial (ex.: morter dosificat i barrejat en l'obra).
- Els productes singulars fabricats de manera específica per a la restauració d'edificis històrics o artístics per a conservació del patrimoni.

El receptor de producte, o d'una partida dels productes, rebrà del fabricant o si és el cas del distribuïdor o importador, una còpia de la DdP (no és necessari que siguin originals signats), bé en paper o bé per via electrònica.

També, alguns fabricants, distribuïdors o importadors, pot ser que donen accés a la còpia de la DdP a través de la consulta en la pàgina web de l'empresa, sempre que es compleixi:

- a) es garanteixi que el contingut de la DdP no es modificarà després d'haver donat accés a aquesta;
- b) es garanteixi que estigui subjecta a un seguiment i manteniment a fi que els destinataris de productes de construcció tinguin sempre accés a la pàgina web i a les DdP;
- c) es garanteixi que els destinataris de productes de construcció tinguin accés gratuït a la DdP durant un període de deu anys després que el producte de construcció s'hagi introduït en el mercat; i
- d) de les instruccions als destinataris de productes de construcció sobre la manera d'accedir a la pàgina web i les DdP emeses per a aquests productes disponibles en aquesta pàgina web.

No obstant el que s'acaba de dir, és obligatori el lliurament d'una còpia de la DdP en paper si així ho requereix el receptor del producte. La còpia de la DdP a Espanya s'exigeix que es faciliti, almenys en castellà. A voluntat del fabricant pot ser que es presenti, de manera afegida, en alguna de les llengües cooficials.

També s'adjuntarà amb la DdP la «fitxa de seguretat» sobre les substàncies perilloses segons els articles 31 i 33 del Reglament «REACH» núm. 1907/2006.

A més, al costat del producte, bé en els envasos, albarans, fulls tècnics, etc. vindran les seves instruccions pertinents d'ús, muntatge, instal·lació, conservació, etc. perquè la prestació declarada es mantingui a condició que el producte sigui correctament instal·lat; també la informació de seguretat, amb possibles avisos i precaucions. Això serà particularment rellevant per a productes que es venen en forma d'equips per a instal·lar-los.

NOTA: Els distribuïdors no estan obligats a retirar de les seves instal·lacions els productes de construcció que hagin rebut abans de l'1 de juliol de 2013 i que ja ostentaven el marcatge CE segons la Directiva de productes de construcció, encara que no estiguin acompanyats per una DdP, i podran continuar venent-los fins a esgotar l'estoc de productes rebuts abans d'aquesta data.

La informació necessària per a la comprovació del marcatge CE s'amplia per a determinats productes rellevants i d'ús freqüent en edificació en la subsecció 2.1 de la present Part II del Plec.

b) En el cas que alguna especificació d'un producte no estigui prevista en les característiques tècniques del marcatge CE, haurà de realitzar-se complementàriament el control de recepció mitjançant distintius de qualitat o mitjançant assaigs, segons que sigui adequat a la característica en qüestió.

1.3. Productes no afectats pel Reglament europeu de productes de construcció (RPC), o amb marcatge CE en el qual no consti la característica requerida

Els procediments per a l'avaluació de les prestacions dels productes de construcció en relació amb les seves característiques essencials que no estiguin coberts per una norma harmonitzada s'exposen a continuació.

Si el producte no està afectat pel RPC, el procediment a seguir per a la seva recepció en obra (excepte en el cas de productes provinents de països de la UE que posseeixin un certificat d'equivalència emès per l'Administració general de l'Estat) consisteix en la verificació del compliment de les característiques tècniques mínimes exigides per la reglamentació, el projecte, o la direcció facultativa, mitjançant els controls previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentació dels subministraments: es verificarà en obra que el producte subministrat ve acompanyat dels documents establits en els apartats a) i b) de l'article 7.2.1 de l'apartat 1.1 anterior, i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, entre els quals cal esmentar:

La certificació de conformitat amb els requisits reglamentaris (antic certificat d'homologació) emès per un laboratori d'assaig acreditat per ENAC (d'acord amb les especificacions del RD 2200/1995) per als productes afectats per disposicions reglamentàries vigents del Ministeri d'Indústria.

En determinats casos particulars, es requereix el certificat del fabricant, que acrediti la succió en fàbriques amb categoria d'execució A, si aquest valor no ve especificat en la declaració del subministrador o DdP del marcatge CE (CTE DB ES F).

b) Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions tècniques de la idoneïtat:

Segell o marca de conformitat a norma emès per una entitat de certificació acreditada per ENAC (Entitat Nacional d'Acreditació) d'acord amb les especificacions del RD 2200/1995.

Avaluació tècnica favorable d'idoneïtat del producte per a l'ús previst en el qual es reflecteixin les propietats d'aquest.

En la pàgina web del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar la relació de marques, els segells, les certificacions de conformitat i altres distintius de qualitat voluntaris de les característiques tècniques dels productes, els equips o els sistemes, que s'incorporen als edificis i que contribueixin al compliment de les exigències bàsiques.

A més dels distintius de qualitat inscrits en aquest registre, hi ha els distintius oficialment reconeguts conforme al Codi Estructural i a la Instrucció per a la Recepció de Ciments (RC 16). Les dues instruccions defineixen requisits específics per als distintius de qualitat a fi d'aportar un valor afegit per als usuaris.

En la mateixa pàgina web es poden consultar també els organismes autoritzats per les administracions públiques competents per a la concessió d'avaluacions tècniques de la idoneïtat de productes o sistemes innovadors o altres autoritzacions o acreditacions d'organismes i entitats que avalen la prestació de serveis que faciliten l'aplicació del CTE.

c) Control de recepció mitjançant assaigs:

Certificat d'assaig d'una mostra del producte elaborat per un laboratori d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació inscrit en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació de les entitats de control de qualitat de l'edificació i dels laboratoris d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació.

Es pot consultar el registre general de laboratoris d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació i la relació d'assaigs i proves de servei que poden fer per a la prestació de l'assistència tècnica en la pàgina web del Codi Tècnic de l'Edificació.

La justificació de les característiques dels productes de construcció i la seva posada en obra resulta rellevant per a la direcció facultativa, ja que d'acord amb l'art. 7 de la part I del CTE, s'hauran d'incloure en el llibre de l'edifici les acreditacions documentals dels productes que s'incorporin a l'obra, així com les instruccions d'ús i manteniment de l'edifici. A més, aquesta documentació serà dipositada en el col·legi professional corresponent o, si és el cas, en l'Administració pública competent.

A continuació, en l'apartat 2. Relació de productes amb marcatge CE, s'especifiquen els productes d'edificació als quals se'ls exigeix el marcatge CE, segons l'última resolució publicada en el moment de la redacció del present document (Resolució de 6 d'abril de 2017, de la Direcció General d'Indústria i de la Petita i Mitjana Empresa, per la qual s'amplien els annexos I, II i III de l'Ordre de 29 de novembre de 2001, per la qual es publiquen les referències a les normes UNE que són transposició de normes harmonitzades, així com el període de coexistència i l'entrada en vigor del marcatge CE relatiu a diverses famílies de productes de construcció).

A mesura que vagin apareixent noves resolucions, aquesta relació haurà d'actualitzar-se en els plecs de condicions tècniques particulars de cada projecte.

PART III. Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra

1. Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra

1. Descripció

Descripció

Operacions destinades a l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, si és el cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció o demolició generats dins de l'obra. D'acord amb el que s'exposa en la Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular, es consideren els residus d'obres de construcció o demolició en l'activitat descrita en el Reial decret 105/2008, d'1 de febrer. Es tindrà en compte el concepte d'economia circular en la reducció de residus, en la generació d'aquests, en l'emmagatzematge i la segregació, i en la reutilització o reciclatge, i serà el transport a abocador sempre l'última alternativa a considerar.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

- Metre cúbic i tona de residu de construcció i demolició generat en l'obra, codificat segons la vigent llista europea de residus (LER) en Decisió 2014/955/UE de la Comissió, de 18 de desembre de 2014.
- Unitat de contenidor per a RCD fins i tot transport, instal·lació, recollida i trasllat fins a lloc de reutilització, reciclatge o tractament.
- Metre quadrat o metre lineal o unitat de desmuntatge, embalatge, precinte i etiquetatge de residu perillós.
- Metre cúbic o unitat de càrrega i transport de RCD en camió a una distància determinada, realitzada per transportista autoritzat a lloc de reutilització, reciclatge, valorització i/o eliminació, incloent-hi cànon i temps de càrrega i espera.
- Els residus de construcció i demolició hauran de separar-se en les fraccions següents, quan de manera individualitzada per a cada una d'aquestes fraccions, la quantitat de generació per al total de l'obra superi les qualitats següents:
 - Formigó: 80 t.
 - Rajoles, teules, ceràmics: 40 t.
 - Metall: 2 t.
 - Fusta: 1 t.
 - Vidre: 1 t.
 - Plàstic: 0,5 t.
 - Paper i cartó: 0,5 t.

Es recomana la disposició d'un contenidor específic per als residus d'algeps, o amb algeps, a fi d'evitar la contaminació d'altres fraccions pètries.

2. Prescripció quant a l'execució de l'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

• Condicions prèvies

La direcció facultativa ha de comprovar prèviament que s'ha implantat un sistema per a comptabilitzar el volum de residus generat i realitzar un seguiment del destí dels lots de residus i de materials al final de la seva vida útil.

S'haurà d'assegurar en la contractació de la gestió dels RCD, que el destí final (planta de reciclatge, abocador, pedrera, incineradora, centre de reciclatge de plàstics/fusta...) són centres amb l'autorització de l'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma, així mateix s'haurà de contractar només transportistes o gestors autoritzats per aquest òrgan, i inscrits en els registres corresponents.

El posseïdor de residus està obligat a presentar a la propietat d'aquests un pla que acrediti com durà a terme les obligacions que li incumbeixin en relació amb la gestió de residus en l'obra; s'ajustarà a l'expressat en l'estudi de gestió de residus inclòs, pel productor de residus, en el projecte d'execució. El pla, una vegada aprovat per la direcció facultativa i acceptat per la propietat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

El pla de gestió de residus ha d'abastar tant els materials de construcció que formen part de l'edifici com els productes de construcció que formen part del procés d'edificació, establint els sistemes per a la recollida separada de materials *in situ* per a la reutilització, reciclatge i altres formes de recuperació. Si és el cas, també el percentatge mínim de recuperació.

Les activitats de valorització en l'obra, es duran a terme sense posar en perill la salut humana i sense utilitzar procediments ni mètodes que perjudiquin el medi ambient i, en particular, l'aigua, l'aire, el sol, la fauna o la flora, sense provocar molèsties per soroll ni olors, i sense danyar el paisatge i els espais naturals que gaudeixin d'alguna mena de protecció d'acord amb la legislació aplicable.

En el cas en què la legislació de la comunitat autònoma exigeixi de l'autorització administrativa per a les operacions de valorització dels residus no perillosos de construcció i demolició en la mateixa obra, les activitats hauran de quedar obligatòriament registrades en la forma que estableixi la comunitat autònoma.

El lliurament dels residus de construcció i demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent aquelles dades expressades en l'article 5 del Reial decret 105/2008. El posseïdor de residus té l'obligació, mentre es troben en el seu poder, de mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que n'impedeixi o en dificulti la valorització o l'eliminació posteriors.

Preveure l'apilament dels materials i productes de construcció fora de zones de trànsit de l'obra, de manera que romanguin ben embalsats i protegits fins al moment de la utilització, amb la finalitat d'evitar residus, per exemple, procedents del trencament de peces.

Han de prendre's mesures per a minimitzar la generació de residus en obra durant el subministrament, l'apilament de materials i durant l'execució de l'obra. Per a això se sol·licitarà als proveïdors que realitzin els subministraments amb la menor quantitat possible d'embalatge i envasos, sense menyscar la qualitat dels productes.

Procés d'execució

• Execució

La separació en les diferents fraccions, la durà a terme preferentment el posseïdor dels residus de construcció i demolició dins de l'obra. Quan, per falta d'espai físic en l'obra, no resulti tècnicament viable efectuar aquesta separació en origen, es podrà encomanar a un gestor de residus en una instal·lació externa a l'obra, amb l'obligació, per part del posseïdor, de sufragar els corresponents costos de gestió i d'obtenir la documentació acreditativa que s'ha complert, en el seu nom, l'obligació que li corresponia. Els residus han de ser classificats almenys en les fraccions següents: fusta, fraccions de minerals (formigó, rajoles, taulells, ceràmica i pedra), metalls, vidre, plàstic i algeps. Aquesta classificació es realitzarà de manera preferent, en el lloc de generació dels residus.

S'haurà de planificar l'execució de l'obra tenint en compte les expectatives de generació de residus i de la possible minimització o reutilització, així com designar un coordinador responsable de posar en marxa el pla i explicar-lo a tots els membres de l'equip.

El personal ha de tenir la formació suficient sobre els procediments establerts per a la correcta gestió dels residus generats (emplenar la documentació de transferència de residus, comprovar la qualificació dels transportistes i la correcta manipulació dels residus).

Han de separar-se els residus a mesura que són generats perquè no es mesclen amb uns altres i resulten contaminats. No han de col·locar-se residus apilats i mal protegits al voltant de l'obra per a evitar entropessades i accidents.

Les excavacions s'ajustaran a les dimensions especificades en projecte.

Quant als materials i productes de construcció, s'hauran de replantejar en obra i comprovar la quantitat a emprar-ne amb el previ subministrament per a generar el menor volum de residus.

Els materials bituminosos que es demanen en rotllos, es farà el més ajustat possible a les dimensions necessàries per a evitar sobrants. Abans de la col·locació, se'n planificarà la disposició per a procedir a l'obertura del menor nombre de rotllos.

En l'execució de revestiments d'algeps, es recomana la disposició d'un contenidor específic per a l'acumulació de grans quantitats de pasta que puguin contaminar els residus petris.

Quant a l'obra de fàbrica i elements menuts, com ara rajoles, aquests han d'utilitzar-se en peces completes; les retallades es reutilitzaran per a solucionar detalls que hagin de resoldre's amb peces petites, per evitar d'aquesta manera el trencament de noves peces. Per a facilitar aquesta tasca és convenient delimitar una àrea on emmagatzemar aquestes peces que després seran reutilitzades.

Les restes procedents de la rentada de les cisternes del subministrament de formigó seran considerats com a residus.

Els residus especials, com ara olis, pintures i productes químics, han de separar-se i guardar-se en contenidor segur o en zona reservada i tancada. Es prestarà especial atenció a l'abocament de productes químics (per exemple, líquids de bateria o olis usats en la maquinària d'obra). Igualment, s'haurà d'evitar l'abocament de llots o residus procedents de la rentada de la maquinària que, sovint, poden contenir també dissolvents, greixos i olis.

En cas que s'adopten altres mesures de minimització de residus, s'haurà d'informar, de manera fefaent, a la direcció facultativa perquè en prengui coneixement i, si és el cas, les aprovi, sense que aquestes suposen menyscapte de la qualitat de l'execució.

Les activitats de valorització de residus en obra s'ajustaran al que s'estableix en l'estudi de gestió de residus i al pla de gestió de residus. En particular, la direcció facultativa de l'obra haurà d'aprovar els mitjans previstos per a aquesta valorització *in situ*.

En les obres de demolició, hauran de prevaldre els treballs de desconstrucció sobre els de demolició indiscriminada. En cas que els elements alçats siguin reutilitzables, es tractaran amb compte per a no deteriorar-los i emmagatzemar-los en lloc segur per evitar que es mesclin amb altres residus.

En el cas dels àrids reciclats obtinguts com a producte d'una operació de valorització de residus de construcció i demolició hauran de complir els requisits tècnics i legals per a l'ús a què es destinin.

La terra vegetal que pugui reutilitzar-se es retirarà i s'emmagatzemarà en cavallons de no més de 2 m d'alçària, per garantir que no es compacten i, en cas d'exposició prolongada abans de la reutilització, es procedirà a l'oreig d'aquesta.

Les obres amb residus que continguin amiant hauran de complir el Reial decret 108/1991, així com la legislació laboral corresponent. La determinació de residus perillosos es farà segons la vigent LER en Decisió 2014/955/UE de la Comissió, de 18 de desembre de 2014.

Així mateix, els residus de caràcter urbà generats en l'obra seran gestionats segons els preceptes marcats per la legislació i autoritats municipals.

La quantitat de residus no perillosos de construcció i demolició destinats a la preparació per a la reutilització, el reciclatge i una altra valorització de materials, incloses les operacions de reblliment, a exclusió dels materials en estat natural definits en la categoria 17 05 04 de la llista de residus, haurà d'aconseguir com a mínim el 70% en pes dels produïts.

3. Prescripció quant a l'emmagatzematge en l'obra

Es disposaran els contenidors més adequats per a cada tipus de residu.

L'emmagatzematge dels materials o productes de construcció en l'obra ha de tenir un emplaçament segur i que en faciliti el maneig per a reduir el vandalisme i el trencament de peces, mantenint les condicions adequades d'higiene i seguretat mentre es troben en el seu poder.

S'ha de preveure en obra els contenidors mínims segons abast de les actuacions, d'acord amb fraccions de RCD indicades anteriorment, les zones reservades per a l'emmagatzematge i la senyalització, les proteccions previstes per a evitar la contaminació de l'entorn i els mateixos residus, etc.

Els contenidors, sacs, dipòsits i altres recipients de magatzematge i transport dels diversos residus han d'estar etiquetats degudament. Aquestes etiquetes tindran la grandària i disposició adequada, de manera que siguin visibles, intel·ligibles i duradores, això és, capaces de suportar la deterioració dels agents atmosfèrics i el pas del temps. Les etiquetes han d'informar sobre quins materials poden, o no, emmagatzemar-se en cada recipient. La informació ha de ser clara i comprensible i facilitar la correcta separació de cada residu. En aquests ha de figurar aquella informació que es detalla en la corresponent reglamentació de cada comunitat autònoma, així com les ordenances municipals. El responsable de l'obra a la qual presta servei el contenidor adoptarà les mesures necessàries per a evitar el dipòsit de residus aliens a aquesta. Els contenidors romandran tancats o coberts, almenys, fora de l'horari de treball, per a evitar el dipòsit de residus aliens a les obres a la qual presten servei.

Una vegada aconseguit el volum màxim admissible per al sac o contenidor, el productor del residu tancarà aquest i en sol·licitarà, de manera immediata, al transportista autoritzat, la retirada. El productor haurà de procedir a la neteja de l'espai ocupat pel contenidor o sac en efectuar les substitucions o retirada d'aquests. Els transportistes de terres hauran de procedir a la neteja de la via afectada, en cas que la via pública s'embruti a conseqüència de les operacions de càrrega i transport.

Quan es generen residus classificats com a perillosos, el posseïdor (constructor) haurà de separar-los respecte als no perillosos, apilant-los per separat i identificant clarament el tipus de residu i la data d'emmagatzematge, ja que els residus perillosos no podran ser emmagatzemats més de sis mesos en l'obra.

La duració de l'emmagatzematge dels residus no perillosos en el lloc de producció serà inferior a dos anys quan es destinin a valorització i a un any quan es destinin a eliminació.

4. Prescripció quant al control documental de la gestió

El posseïdor haurà de lliurar al productor els certificats i la documentació acreditativa de la gestió de residus.

Per a aquells residus que siguin reutilitzats en altres obres, s'haurà d'aportar evidència documental del destí final.

El gestor dels residus haurà d'estendre al posseïdor o al gestor que li lliuri residus de construcció i demolició, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts, especificant el productor i, si és el cas, el número de llicència de l'obra de procedència. Quan es tracti d'un gestor que dugui a terme una operació exclusivament de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, haurà de transmetre al posseïdor o gestor que li va lliurar els residus, a més dels certificats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent a què van ser destinats els residus.

Tant el productor com el posseïdor hauran de mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents.

PART IV. Requeriments de la instal·lació fotovoltaica

1. Requeriments de la instal·lació fotovoltaica

1.1.- GENERADOR FOTOVOLTAIC

1.1.1.- Mòduls Fotovoltaics

Tots els mòduls hauran de satisfer les especificacions UNE-EN 61215 per a mòduls de silici cristal·lí o UNE-EN 61646 per a mòduls fotovoltaics de capa prima, així com estar qualificats per algun laboratori reconegut (per exemple, Laboratori d' Energia Solar Fotovoltaica del Departament d'energies Renovables del CIEMAT, Joint Research Centre Ispra, etc.).

S'acreditarà mitjançant la presentació del certificat oficial corresponent.

Perquè un mòdul resulti acceptable la seva potència màxima i corrent de curtcircuit reals referits a condicions estàndard hauran d'estar compresos en el marge del $\pm 5\%$ dels corresponents valors nominals de catàleg.

No serà admès cap mòdul amb defectes de fabricació, ruptures, taques en qualsevol dels seus elements, falta d'alineació en les cèl·lules o bombolles en l' encapsulat.

Els mòduls tindran la corresponent certificació CE i provats per funcionament per ambients d'humitat relativa 100% i marges de temperatura entre -40°C i 90°C .

1.1.2.- Estructura de Suport

El disseny i la construcció de l'estructura i el sistema de fixació de mòduls, permetran les necessàries dilatacions tèrmiques, sense transmetre carreges que puguin afectar a la integritat dels mòduls.

L'estructura es protegirà superficialment contra la acció dels agents ambientals. La realització de forats a l'estructura es farà abans de la seva instal·lació.

La cargolaria serà en acer inoxidable complint la Norma MV-106. En el cas de ser l'estructura galvanitzada s'admetran visos galvanitzats. Exceptuant la subjecció dels mòduls a la mateixa, que serà d'acer inoxidable.

Els punts de subjecció per el mòdul fotovoltaic seran suficients en número, tenint en compte l'àrea de suport i la posició relativa, de forma que no es produeixin flexions en els mòduls superiors a les permeses pel fabricant.

L'estructura serà calculada segons la Normativa vigent per suportar càrregues extremes degudes a factors climatològics adversos com vent, neu, etc. normalitzats segons legislació vigent.

1.1.3.- Cablejat

Els positius i negatius de cada grup de mòduls es conduiran separats i protegits d'acord a la normativa vigent.

Els conductors seran de coure i tindran la secció adequada per evitar excessives caigudes de tensió i escalfaments. Concretament, per qualsevol condició de treball, els conductors de la part CC hauran de tenir la secció suficient perquè la caiguda de tensió sigui inferior o igual a 1,5% i en la part AC perquè la caiguda de tensió sigui inferior o igual del 1,5% tenint en compte en ambdós casos com a referència les correspondències a caixes de connexions. S'evitarà sempre que es pugui la exposició dels cables a la radiació Solar directa.

La longitud de cable CC i AC serà la necessària per no generar esforços en els diversos elements ni accessible de manera fortuïta a persones que passin a prop.

Tot el cablejat de contínua serà de doble aïllament, lliure d'halògens i adequat pel seu ús en intempèrie resistent al raig ultraviolat, a l'aire o enterrat d'acord amb la norma UNE 21123.

1.1.4.- Inversor

S'instal·larà en un lloc tancat. Si fa falta es proveirà d'un sistema de ventilació forçada per mantenir la temperatura dins del marge de treball de l' inversor.

L' inversor seleccionat complirà les normatives i certificacions següents:

- Certificat "CE".
- Directiva 73/23 EEC per a aparells elèctrics de baixa tensió.
- Directiva 89/336/EEC de compatibilitat electromagnètica.
- Estàndards europeus: EN 50 178, EN 50 081-1, EN 50 082-2, EN 61 000-3-2 + A14.
- Reial Decret 661/2007 sobre la connexió d'instal·lacions fotovoltaïques a la xarxa de baixa tensió.
- Reial Decret 1663/2000 sobre la connexió d'instal·lacions fotovoltaïques a la xarxa de baixa tensió.
- "Directrius per a l'operació en paral·lel d'instal·lacions de generació fotovoltaïca amb la xarxa de baixa freqüència de la companyia d'abastament d'electricitat", publicada per la Associació d'empreses Elèctriques d' Alemanya.
- "Requisits de seguretat per a instal·lacions de generació d'energia fotovoltaïca" (ÖNORM/ÖVE E2750), en la mesura en la que aquestes directrius concerneixen als inversors de corrent.

Estarà equipat amb el següents sistemes de protecció:

- Protecció contra errors d'aïllament: L' inversor monitoritza la posta a terra de la part fotovoltaïca, mostra un missatge si hi ha un error d'aïllament.
- Protecció contra sobreintensitat a la sortida.
- Protecció contra inversió de polaritat en la part DC. L' inversor estarà protegit contra inversions de polaritat des dels panells.
- Protecció contra el sobreescalfament: L' inversor disposarà d'uns ventiladors que regulen la seva velocitat segons la temperatura interna del mateix per a evitar sobreescalfaments que puguin destruir l'equip.
- Protecció contra sobrecàrrega: Si s'han instal·lat massa mòduls per a un sol inversor, l' inversor es protegirà dissipant en forma de calor l'excés.
- Proteccions contra el funcionament en illa: Seguint les directrius marcades pel RD1663/2000 l'inversor es desconnectarà quan detecti que està funcionant en mode illa (sense recolzament de la xarxa de baixa tensió) per a evitar danys a les persones que puguin estar treballant en la xarxa.

Així mateix tindrà:

- Un interruptor d'interconnexió intern per a la desconnexió automàtica.
- Protecció interna de màxima i mínima freqüència (51 a 49 Hz) segons normativa espanyola.
- Protecció interna de màxima i mínima tensió (340-440 Vac) segons normativa espanyola.
- Relé de bloqueig de proteccions. Aquest relé és activat per les proteccions de màxima i mínima tensió i de màxima i mínima freqüència, amb la possibilitat de rearmament automàtic als dos minuts de la normalització.
- Transformador, que assegura una separació galvànica entre el costat de corrent continu i la xarxa de baixa tensió.

1.2.- ELEMENTS DE CONNEXIÓ A XARXA

1.2.1.- Línia d'enllaç

A part del comentat en l'apartat de la memòria tècnica, els conductors de la línia d'enllaç tindran les especificacions següents:

- Nivell d'aïllament 0,6/1kV

- Materials d'aïllament XLPE
- Coberta lliure d'halògens

1.2.2.- Les proves i assajos als que han d'estar sotmesos els conductors a instal·lar

Per part del fabricant:

- Proves de tensió a freqüència industrial
- Mesures de resistència elèctrica
- Mesures de resistència d'aïllament.
- Mesures de gruix d'aïllament i coberta.
- Comprovar el reticulat de l'aïllament.

Per part del contractista:

- Mesures de resistència d'aïllament en bobina
- Mesures de resistència d'aïllament muntat
- Prova de continuïtat
- Assaig de tensió
- Tots els assajos es faran segons la norma UNE 21-123.
- No s'admetran entroncaments.

1.2.3.- Quadres de baixa tensió de protecció i mesura

Es complirà l' especificat en el RD 1663/2000 article 10 sobre mesura i facturació d'instal·lacions fotovoltaïques connectades a xarxa.

Tots el elements de l'equip de mesura estaran precintats per l'empresa distribuïdora. Solament es podran desprecintar per un instal·lador autoritzat en cas de perill amb l'obligació d'avisar a la

1.2.4.- Distribuïdora

La col·locació de comptadors es farà d'acord amb la instrucció ITC-BT 16 del REBT. El comptador estarà senyalitzat per tal de relacionar-lo amb el seu titular. Els comptadors s'ajustaran a les característiques especificades en les normes UNE 14.439, 21.310 i 21.311, per a l'activa, com a mínim a les de classe de precisió 2 regulada pel R.D. 875/84.

Les característiques de l'equip de mesura de sortida seran tals que la intensitat corresponent a la potència nominal de la instal·lació fotovoltaica es trobi entre el 50% de la intensitat nominal i la intensitat màxima de precisió de l' esmentat equip, com s'especifica en l' article 48 del Reglament de Verificacions Elèctriques.

1.3.- POSADA A TERRA DE LA INSTAL·LACIÓ.

Totes les instal·lacions compliran amb les disposicions del Reial Decret 1663/2000 (article 12) en quant a les condicions de posada a terra en instal·lacions fotovoltaïques connectades a la xarxa de baixa tensió.

Quan l'aïllament galvànic entre la xarxa de distribució de baixa tensió i el generador fotovoltaic no es faci mitjançant transformador amb aïllament galvànic, s'explicarà en la memòria de sol·licitud i de disseny o projecte els elements utilitzats per garantir aquesta condició.

Les masses de la instal·lació fotovoltaica, de la part de contínua i d'alterna, estaran connectades a una única terra s'admet preses de terra independents a una distancia de 15 m una de l'altre.

Aquesta terra serà independent de la del neutre de la distribuïdora d'acord amb el Reglament de Baixa.

L'edifici, en disposar d'instal·lació de parallamps, s'unirà el terra de l'edifici amb el terra del parallamps mitjançant una "via-espurnes".

1.4.- PROTECCIONS

El sistema de proteccions complirà amb les exigències de la reglamentació vigent:

- Interruptor general manual: és l' interruptor magnetotèrmic amb intensitat de curtcircuit superior a la indicada per l'empresa distribuïdora en el punt de connexió. Aquest interruptor connecta o desconnecta el generador fotovoltaic del quadre de Corrent Alterna.
- Interruptor automàtic diferencial: és l'interruptor de protecció en cas de derivació d'algun element de la part alterna de la instal·lació.
- Interruptor frontera: és l' interruptor que connecta o desconnecta la instal·lació fotovoltaica de la xarxa trifàsica. A més, protegeix contra sobrecàrregues i curtcircuits al generador solar.
- Interruptor automàtic de la interconnexió: format per un contactor, és el que connectarà ó desconnectarà els inversors de la xarxa de distribució en cas de pèrdua de tensió o freqüència de la xarxa.
- Protecció per a la interconnexió de màxima i mínima freqüència; formada pel relé de freqüència que estarà calibrat entre els valors 51 y 49 Hz. Aquesta protecció podrà estar incorporada en l' inversor.
- Protecció per a la interconnexió de màxima y mínima tensió: formada pel relé de tensió que estarà calibrat entre els valors 1,1 y 0,85 Um. Aquesta protecció podrà estar incorporada en l'inversor.
- Rearmament temporitzat automàtic un cop restablertes les condicions correctes de funcionament.

Totes les instal·lacions compliran amb les disposicions del Reial Decret 1663/2000 (article 13) sobre harmònics i compatibilitat electromagnètica a instal·lacions fotovoltaïques connectades a la xarxa de baixa tensió.

1.5.- RECEPCIÓ I PROVES

- L'instal·lador entregarà a l'usuari un document o albarà en el que consti el subministrament de components, materials i manuals d'us i manteniment de la instal·lació. Aquest document serà signat per duplicat per ambdues parts, conservant cada una un exemplar. Els manuals entregats a l'usuari estaran en alguna de les llengües oficials espanyoles per a facilitar la seva correcta interpretació.
- Abans de la posta en servei de tots els elements principals (mòduls, inversors, comptadors) aquests hauran d'haver superat les proves de funcionament a fabrica, de les que s'aixecarà oportuna acta que s'adjuntarà als certificats de qualitat, simulant diversos modes de funcionament.
- Les proves a realitzar per l'instal·lador, amb independència de l'indicat amb anterioritat en aquest PCT, seran com a mínim les següents:
 - Funcionament i posta en marxa de tots els sistemes.
 - Proves d'arrencament i parades en diferents instants de funcionament.
 - Proves dels elements i mesures de protecció, seguretat i alarma, així com la seva actuació, amb excepció de les proves referides a l'interruptor automàtic de la desconnexió.
 - Determinació de la potencia instal·lada d'acord amb el procediment descrit en l'annex 1.
- Concloues les proves i la posta en marxa es passarà a la fase de la Recepció Provisional de la Instal·lació, no obstant l'Acta de Recepció Provisional no es signarà fins haver comprovat que tots els sistemes i elements que formen part del subministrament han funcionat correctament durant

un mínim de 240 hores seguides, sense interrupcions o parades causades per errors del sistema subministrat, i a més s'hagin complert els següents requisits:

- Entrega de tota la documentació, requerida en aquest PCT.
- Retirada d'obra de tot material sobrant.
- Neteja de les zones ocupades amb transport de tots els rebutjos a abocador.
- Durant aquest període el subministrador serà l'únic responsable de l'operació dels sistemes subministrats, si be hauran de formar al personal d'operació.
- Tots els elements subministrats, així com la instal·lació en el seu conjunt, estaran protegits davant a defectes de fabricació, instal·lació o disseny per una garantia de tres anys, excepte per a mòduls fotovoltaics que la garantia serà de 12 anys i pels inversors la garantia serà de 12 anys comptat a partir de la data de la firma d'acta de recepció provisional
- No obstant, l'instal·lador quedarà obligat a la reparació dels errors de funcionament que es puguin produir si s'apreciés que en el seu origen procedeix de defectes ocults de disseny, construcció, materials o muntatge, comproment-se a esmenar-los sense cap càrrec. En qualsevol cas, haurà d'atenir-se a l'establert en la legislació vigent en quan a vicis ocults.

1.6.- REQUERIMENTS TÈCNICS PEL CONTRACTE DE MANTENIMENT

- Es realitzarà un contracte de manteniment preventiu i correctiu almenys de 3 anys.
- El contracte de manteniment de la instal·lació inclourà tots els elements de la instal·lació amb les tasques de manteniment preventiu aconsellats pels diferents fabricants.

1.6.1.- Programa de manteniment

- L'objecte d'aquest apartat es definir les condicions generals mínimes que han de seguir-se per a l'adequat manteniment de les instal·lacions d'energia solar fotovoltaica connectades a xarxa.
- Es defineixen dos graons d'actuació per englobar totes les operacions necessàries durant la vida útil de la instal·lació per a assegurar el funcionament, augmentar la producció i prolongar la duració de la mateixa:
 - Manteniment preventiu.
 - Manteniment correctiu.
- Pla de manteniment preventiu: son operacions d'inspecció visual, verificació d'actuacions i altres, que aplicats a la instal·lació han de permetre mantenir dins els límits acceptables les condicions de funcionament, prestacions, protecció i durabilitat de la instal·lació.
- Pla de manteniment correctiu: totes les operacions de substitució necessàries per a assegurar que el sistema funciona correctament durant la vida útil. Inclou:
 - La visita a la instal·lació en els terminis indicats en el punt 3.9.2(6) del plec de condicions tècniques i cada vegada que l'usuari ho requereixi per averia greu en la instal·lació.
 - En l'anàlisi i pressupost dels treballs i reposició necessàries pel correcte funcionament de la mateixa.
 - Els costos econòmics del manteniment correctiu, amb l'abast indicat, formen part del preu anual de contracte de manteniment. Podran no estar inclosos ni la ma d'obra, ni les reposicions d'equips necessàries més enllà del període de garantia.
 - El manteniment ha de realitzar-se pel personal tècnic qualificat sota la responsabilitat de l'empresa instal·ladora.

- El manteniment preventiu de la instal·lació inclourà al menys una visita (anual pel cas d'instal·lacions de menys de 5 kWp i semestral pel resta) en la que es realitzaran les següents activitats:
 - Comprovació de les proteccions elèctriques.
 - Comprovació de l'estat dels mòduls: comprovar la situació respecte al projecte original i verificar l'estat de les connexions.
 - Comprovació de l'estat de l'inversor: funcionament, làmpades de senyalitzacions, alarmes,...
 - Comprovació de l'estat mecànics de cables i terminals (incloent cables de tomes de terra i reajustament de borns), platines, transformadors, ventiladors/extractors, unions, reajustaments, neteja.
 - Realització d'un informe tècnic de cada una de les visites en el que es vegi l'estat de les instal·lacions i les incidències ocorregudes.
 - Registre de les operacions de manteniment realitzades en un llibre de manteniment, en el que constarà la identificació del personal de manteniment (nom, titulació, autorització de l'empresa).

1.7.- DISPOSICIONS FINALS

1.7.1.- Condicions de contractació

Elecció dels components

Tots els materials utilitzats en el muntatge de la instal·lació corresponen als de major fiabilitat dels que es troben en el mercat, complint a la vegada, totes i cada una de les condicions de treball a que aquests es sotmeten.

Prescripcions generals de la instal·lació

S'aplicaran totes les previstes en el RBT.

1.7.2.- Execució del projecte

La casa constructora encarregada de l'execució del present projecte haurà de tenir en compte totes les normes que sobre el muntatge existeixin. Totes les obres hauran de ser realitzades per personal qualificat.

Termini d'execució

Seria fixat en el termini d'execució de les bases de contractació

1.8.- PROVA FINAL D'ENTREGA

Abans de donar per finalitzada l'execució del projecte es sotmetrà a la instal·lació a una prova en iguals condicions a les que normalment serà utilitzada.

1.9.- CONDICIONS FACULTATIVES

Direcció

La direcció del muntatge estarà realitzada en la seva totalitat per la persona firmant d'aquest projecte. La instal·lació dels elements s'adequarà totalment als plànols i documents del present projecte. Si hi hagués necessitat de variar algun punt d'aquest projecte, serà el director de muntatge l'únic autoritzat per això.

Interpretació

La interpretació del projecte en tota la seva amplitud correrà a càrrec del tècnic, al que la casa constructora haurà d'obeir en tot moment. Si hi hagués alguna diferència en la interpretació de les condicions del citat projecte, la casa constructora haurà d'acceptar i obeir l'opinió del tècnic.

Responsabilitat de la constructora

Aquesta serà la única responsable de les indemnitzacions a que hi hagués lloc pel sobrepreu que pogués costar-li la instal·lació dels elements del projecte i per les errades maniobres que pogués cometre durant la realització del mateix.

Exclusivitat del projecte

La casa constructora no podrà en cap cas traspasar aquest contracte ni donar la feina a cap altre persona, sense prèvia autorització de la direcció tècnica.

1.10.- GARANTIES

Termini de garantia

El subministrador garantirà la instal·lació durant un període mínim de 3 anys, per a tots els materials utilitzats i el procediment usat en el seu muntatge. Pels mòduls fotovoltaics, la garantia serà de 12 anys. Per els inversors la garantia serà de 12 anys. Sense perjudici de qualsevol possible reclamació a tercers, la instal·lació serà reparada d'acord amb aquestes condicions generals i ha sofert un averia a causa d'un defecte de muntatge o de qualsevol dels components, sempre que hagi sigut manipulada correctament d'acord amb l'establert en el manual d'instruccions.

La garantia es concedeix a favor del comprador de la instal·lació, el que s'haurà de justificar degudament mitjançant el corresponent certificat de garantia, amb la data que s'acrediti en la certificació de la instal·lació.

Si s'hagués d'interrompre l'explotació del subministrament degut a raons de les que és responsable el subministrador, o a reparacions que el subministrador hagi de realitzar per a complir les estipulacions de la garantia, el termini es prolongarà per la duració total de les citades interrupcions.

La garantia comprèn la reparació o reposició, en el seu cas, dels components i les peces que poguessin resultar defectuoses així com la mà d'obra utilitzada en la reparació o reposició durant el termini de vigència de la garantia.

Queden expressament inclosos totes les demès despeses, tals com temps de desplaçament, mitjans de transport, amortitzacions de vehicles i eines, disponibilitat d'altres mitjans i eventuais ports de recollida i devolució dels equips per a la seva reparació en els tallers del fabricant.

Així mateix, s'hauran d'incloure la mà d'obra i materials necessaris per a efectuar els ajustaments i eventuais reglatges del funcionament de la instal·lació. Si en un termini raonable, el subministrador incompleix les obligacions derivades de la garantia, el comprador de la instal·lació podrà, prèvia notificació escrita, fixar una data final per a que el citat subministrador compleixi les seves obligacions. Si el subministrador no complirà amb les seves obligacions en el citat últim termini, el comprador de la instal·lació podrà, per compte i risc del subministrador, realitzar per si mateix o contractar a un tercer per a realitzar les oportunes reparacions, sense perjudici de l'execució de l'aval prestat i la reclamació per danys i perjudicis en que hagués incorregut el subministrador.

La garantia es podrà anular quan la instal·lació hagi estat reparada, modificada o desmuntada, encara només sigui en part, per persones alienes al subministrador o als serveis d'assistència tècnica dels fabricants no autoritzats expressament pel subministrador. Quan l'usuari detecti un defecte de funcionament en la instal·lació, ho comunicarà fefaentment al subministrador. Quan el subministrador consideri que és un defecte de fabricació d'algun component ho comunicarà immediatament al fabricant. Les averies de les instal·lacions es repararan en el lloc de la ubicació pel subministrador. Si l'averia d'algun component no pogués ser reparada en el lloc de la instal·lació, el component haurà de ser enviat al taller oficial designat pel fabricant per compte i a càrrec del subministrador. El subministrador realitzarà les reparacions o reposicions de peces a al major brevetat possible una vegada rebut l'avís d'averia, però no es responsabilitzarà dels perjudicis causats per la demora en les citades reparacions sempre que sigui inferior a 15 dies naturals.

1.11.- RECEPCIÓ DEFINITIVA

Al complir-se el termini de garantia, es procedirà a la recepció definitiva, mitjançant les proves conseqüents. Si els resultats fossin satisfactoris, s'aixecarà acta en la que es farà constar el resultat de les demes proves unificades durant el període de garantia.

1.12.- TRAMITACIÓ

Seràn per compte del contractista els tràmits necessaris entre els organismes interessats per a la legalització de la instal·lació. Totes les despeses, incloses les còpies del projecte que es produeixin, seràn també per compte seu. Serà responsable de qualsevol demora que doni els errors en aquesta tramitació.

1.13.- VALIDESA DEL PRESSUPOST

Validesa del pressupost

El pressupost del projecte serà vàlid per un període màxim de 90 dies, transcorreguts els quals s'aplicarà sobre la totalitat d'aquest, l'increment o la disminució en percentatge igual al que l'estat públic en concepte d'increment de preus, no podent sobrepassar en cap cas l'índex de fluctuació oficial. Al preu indicat en el pressupost se li repercutirà l'I.V.A. corresponent.

1.14.- CANVI DE CONSTRUCTOR

L'adjudicatari no podrà cedir ni traspasar a cap altre persona física o jurídica la contractació, sense la plena ni expressa autorització de l'administració.

1.15.- AUTORITZACIÓ I DOCUMENTACIÓ COMPLEMENTÀRIA

Autoritzacions i documentació complementària

Adjunt a aquest projecte l'empresa instal·ladora haurà de presentar els següents documents:

- Declaració de conformitat dels inversors fotovoltaics per a la connexió a la xarxa.

Certificat dels inversors en sistemes FV connectats a la xarxa elèctrica. I al finalitzar l'execució, s'entregarà a la Delegació del Ministeri d'Indústria corresponent al Certificat de Final d'Obra firmat per un tècnic competent i visat pel Col·legi professional corresponent, acompanyat del butlletí o butlletins de la instal·lació firmats per un Instal·lador autoritzat.

ANNEXOS

1. Annex I. Relació de Normativa tècnica d'aplicació en els projectes i en l'execució d'obres

En aquest apartat s'inclou una relació no exhaustiva de la normativa tècnica, que podrà ser aplicable a la redacció de projectes i a l'execució d'obres d'edificació, en funció de la seva naturalesa. D'aquesta manera, per a cada projecte en concret es pot filtrar la normativa que li sigui aplicable, així com afegir altres de caràcter específic segons l'ús de l'edifici o segons l'àmbit autonòmic o local.

Aquesta relació s'ha estructurat en dues parts: Normativa d'unitats d'obra i Normativa de productes.

Al seu torn, la relació de la Normativa d'unitats d'obra se subdivideix en Normativa de caràcter general, Normativa de fonamentació i estructures i Normativa d'instal·lacions. Si és procedent, s'indica que existeix un text consolidat, a data de la redacció d'aquest plec general, que en nombrosos casos permet fer referència exclusivament a la disposició reglamentària i no a les posteriors que la corregeixen, modifiquen o desenvolupen amb un rang legislatiu menor.

Normativa d'unitats d'obra

Normativa de caràcter general

Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'ordenació de l'edificació. BOE 06/11/1999. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Llei 25/2009, de 22 de desembre, de modificació de diverses lleis per a la seva adaptació a la Llei sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici. BOE 23/12/2009. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret 2200/1995, de 28 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de la infraestructura per a la qualitat i la seguretat industrial. BOE 06/02/1996. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Reial decret 410/2010, de 31 de març, pel qual es desenvolupen els requisits exigibles a les entitats de control de qualitat de l'edificació i als laboratoris d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació, per a l'exercici de la seva activitat. BOE 22/04/2010. Ministeri d'Habitatge. (Text consolidat)

Llei 2/2011, de 4 de març, d'economia sostenible. BOE 05/03/2011. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret llei 08/2011, d'1 de juliol, de mesures de suport als deutors hipotecaris, de control de la despesa pública i cancel·lació de deutes amb empreses i autònoms contrets per les entitats locals, de foment de l'activitat empresarial i impuls de la rehabilitació i de simplificació administrativa. BOE 07/07/2011. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Llei 08/2013, de 26 de juny, de rehabilitació, regeneració i renovació urbanes. Disposició final tercera. Modificació de la Llei 38/1999. BOE 27/06/2013. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret llei 15/2018, de 5 d'octubre, de mesures urgents per a la transició energètica i la protecció dels consumidors. BOE 06/10/2018. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el *Codi tècnic de l'edificació*. BOE 28/03/2006. Ministeri d'Habitatge. (Text consolidat)

Correcció d'errors i errates del Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el *Codi tècnic de l'edificació*. BOE 25/01/2008. Ministeri d'Habitatge.

Reial decret 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual s'aprova el document bàsic «DB-HR Protecció contra el soroll» del *Codi tècnic de l'edificació* i es modifica el Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el *Codi tècnic de l'edificació*. BOE 23/10/2007. Ministeri d'Habitatge.

Correcció d'errors del Reial decret 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual s'aprova el document bàsic «DB-HR Protecció contra el soroll» del *Codi tècnic de l'edificació* i es modifica el Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el *Codi tècnic de l'edificació*. BOE 20/12/2007. Ministeri d'Habitatge.

Ordre VIV/1744/2008, de 9 de juny, per la qual es regula el registre general del *Codi tècnic de l'edificació*. BOE 19/06/2008. Ministeri d'Habitatge.

Reial decret 1675/2008, de 17 d'octubre, pel qual es modifica el Reial decret 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual s'aprova el document bàsic «DB-HR Protecció contra el soroll» del *Codi tècnic de l'edificació* i es modifica el Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el *Codi tècnic de l'edificació*. BOE 18/10/2008. Ministeri d'Habitatge.

Ordre VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del *Codi tècnic de l'edificació* aprovats pel Reial decret 314/2006, de 17 de març, i el Reial decret 1371/2007, de 19 d'octubre. BOE 23/04/2009. Ministeri d'Habitatge.

Correcció d'errors i errates de l'ordre VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del *Codi tècnic de l'edificació*, aprovats pel Reial decret 314/2006, de 17 de març, i el Reial decret 1371/2007, de 19 d'octubre. BOE 23/09/2009. Ministeri d'Habitatge.

Reial decret 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el *Codi tècnic de l'edificació*, aprovat pel Reial decret 314/2006, de 17 de març, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat. BOE 11/03/2010.

Ordre FOM/1635/2013, de 10 de setembre, per la qual s'actualitza el document bàsic «DB-HE Estalvi d'energia», del *Codi tècnic de l'edificació*, aprovat per Reial decret 314/2006, de 17 de març. BOE 12/09/2013. Ministeri de Foment.

Correcció d'errors de l'Ordre FOM/1635/2013, de 10 de setembre, per la qual s'actualitza el document bàsic «DB-HE Estalvi d'energia», del *Codi tècnic de l'edificació*, aprovat per Reial decret 314/2006, de 17 de març. BOE 08/11/2013. Ministeri de Foment.

Ordre FOM/588/2017, de 15 de juny, per la qual es modifiquen el document bàsic «DB-HE Estalvi d'energia» i el document bàsic «DB-HS Salubritat», del *Codi tècnic de l'edificació*, aprovat per Reial decret 314/2006, de 17 de març. BOE 26/06/2017. Ministeri de Foment.

Reial decret 732/2019, de 20 de desembre, pel qual es modifica el *Codi tècnic de l'edificació*, aprovat pel Reial decret 314/2006, de 17 de març. BOE 27/12/2019. Ministeri de Foment.

Ordre per la qual es dicten normes que regulen l'existència del Llibre d'ordres i visites en les obres de construcció d'habitatges amb protecció oficial. BOE 26/05/1970. Ministeri d'Habitatge.

Decret 462/1971, d'11 de març, pel qual es dicten normes sobre la redacció de projectes i la direcció d'obres d'edificació. BOE 24/03/1971. Ministeri d'Habitatge.

Reial decret 129/1985, de 23 de gener, pel qual es modifiquen els decrets 462/1971, d'11 de març, i 469/1972, de 24 de febrer, referents a la direcció d'obres d'edificació i cèdula d'habitabilitat. BOE 07/02/1985. Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.

Ordre, de 9 de juny de 1971, per la qual es dicten normes sobre el Llibre d'ordres i assistències en les obres d'edificació. BOE 17/06/1971. Ministeri d'Habitatge.

Reial decret 865/2003, de 4 de juliol, pel qual s'estableixen els criteris higienicosanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losi. BOE 18/07/2003. Ministeri de Sanitat i Consum. (Text consolidat)

Reial decret 3484/2000, de 29 de desembre, pel qual s'estableixen les normes d'higiene per a l'elaboració, distribució i comerç de menjars preparats. BOE 12/01/2001. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Reial decret 2816/1982, de 27 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament general de policia d'espectacles públics i activitats recreatives. BOE 06/11/1982. Ministeri de l'Interior. (Text consolidat)

Decret 2414/1961, de 30 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'activitats molestes, insalubres, nocives i perilloses. BOE 07/12/1961. Presidència del Govern. (ES DEROGA en la forma indicada, per Llei 34/2007, de 15 de novembre; i el paràgraf 2 de l'art. 18 i l'annex 2, per Reial decret 374/2001, de 6 d'abril).

Ordre, de 15 de març de 1963, per la qual s'aprova una Instrucció per la qual es dicten normes complementàries per a l'aplicació del Reglament d'activitats molestes, insalubres, nocives i perilloses. BOE 02/04/1963. Ministeri de la Governació. (ES MODIFICA l'art. 6, per Ordre, de 25 d'octubre de 1965).

Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera. BOE 16/11/2007. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret 100/2011, de 28 de gener, pel qual s'actualitza el catàleg d'activitats potencialment contaminadores de l'atmosfera i s'estableixen les disposicions bàsiques per a la seva aplicació. BOE 29/01/2011. Ministeri de Medi Ambient i Medi Rural i Marí. (Text consolidat)

Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental. BOE 11/12/2013. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret 355/1980, de 25 de gener, sobre reserva i situació dels habitatges amb protecció oficial destinats a discapacitats. BOE 28/02/1980. Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme. (Text consolidat)

Reial decret llei 31/1978, de 31 d'octubre, sobre política d'habitatges amb protecció oficial. BOE 08/11/1978. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret 3148/1978, de 10 de novembre, pel qual es desenvolupa el Reial decret llei 31/1978, de 31 d'octubre, sobre política d'habitatge. BOE 16/01/1979. Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme. (Text consolidat)

Reial decret 505/2007, de 20 d'abril, pel qual s'aproven les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions. BOE 11/05/2007. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Reial decret 366/2007, de 16 de març, pel qual s'estableixen les condicions d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat en les seves relacions amb l'Administració General de l'Estat. Ministeri de la Presidència. BOE 24/03/2007.

Ordre PRE/446/2008, de 20 de febrer, per la qual es determinen les especificacions i característiques tècniques de les condicions i criteris d'accessibilitat i no discriminació establerts en el Reial decret 366/2007, de 16 de març. BOE 25/02/2008. Ministeri de la Presidència.

Ordre TMA/851/2021, de 23 de juliol, per la qual es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i la utilització dels espais públics urbanitzats.

Reial decret legislatiu 1/2013, de 29 de novembre, pel qual s'aprova el Text Refós de la Llei General de drets de les persones amb discapacitat i de la seva inclusió social. BOE 3/12/2013. Ministeri de Sanitat, Serveis Socials i Igualtat. (Text consolidat)

Llei 6/2022, de 31 de març, de modificació del text refós de la Llei general de drets de les persones amb discapacitat i de la seva inclusió social, aprovat pel Reial decret legislatiu 1/2013, de 29 de novembre, per a establir i regular l'accessibilitat cognitiva i les seves condicions d'exigència i aplicació.

Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, referent a l'avaluació i gestió del soroll ambiental. BOE 17/12/2005. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll. BOE 18/11/2003. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques. BOE 23/10/2007. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Reial decret 1038/2012, de 6 de juliol, pel qual es modifica el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques. BOE 26/07/2012. Ministeri de la Presidència.

Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, referent a l'avaluació i gestió del soroll ambiental. BOE 17/12/05. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Reial decret 678/2014, d'1 d'agost, pel qual es modifica el Reial decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire. Ministeri de la Presidència. BOE 25/08/2014.

Normativa de gestió de residus

Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició. Ministeri de la Presidència. BOE 13/02/2007. (Text consolidat)

Reial decret 1304/2009, de 31 de juliol, pel qual es modifica el Reial decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant el dipòsit en abocador. BOE 01/08/2009. Ministeri de Medi Ambient i Medi Rural i Marí.

Ordre APM/1007/2017, de 10 d'octubre, sobre normes generals de valorització de materials naturals excavats per a la seva utilització en operacions de rebliment i obres diferents d'aquelles en les quals es van generar. Ministeri d'Agricultura i Pesca, Alimentació i Medi Ambient. BOE 21/10/2017.

Reial decret 110/2015, de 20 de febrer, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics. Ministeri d'Agricultura, Alimentació i Medi Ambient. BOE 21/02/2015. (Text consolidat)

Reial decret 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant. Ministeri de Relacions amb les Corts i de la Secretaria del Govern. BOE 06/02/1991. (Text consolidat)

Reial decret 646/2020, de 7 de juliol, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador. BOE 08/07/2020. Ministeri per a la Transició Ecològica i el Repte Demogràfic. (Text consolidat) (TRANSPOSA la Directiva (UE) 2018/850 del Parlament Europeu i del Consell, de 30 de maig de 2018, per la qual es modifica la Directiva 1999/31/CE relativa a l'abocament de residus.)

Ordre AAA/661/2013, de 18 d'abril, per la qual es modifiquen els annexos I, II i III del Reial decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador. BOE 23/04/2013. Ministeri d'Agricultura, Alimentació i Medi Ambient.

Reial decret 553/2020, de 2 de juny, pel qual es regula el trasllat de residus a l'interior del territori de l'Estat. Ministeri per a la Transició Ecològica i el Repte Demogràfic. BOE 19/06/2020.

Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular.

Normativa de fonamentació i estructures

Reial decret 997/2002, de 27 de setembre, pel qual s'aprova la norma de construcció sismoresistent: part general i edificació (NCSR-02). BOE 11/10/02. Ministeri de Foment.

Reial decret 1514/2009, de 2 d'octubre, pel qual es regula la protecció de les aigües subterrànies contra la contaminació i el deteriorament. Ministeri de Medi Ambient i Medi Rural i Marí. BOE 22/10/2009. (Text consolidat)

Reial decret 2365/1985, de 20 de novembre, pel qual s'homologuen les armadures actives d'acer per a formigó pretensat. BOE 21/12/85. Ministeri d'Indústria i Energia.

Reial decret 163/2019, de 22 de març, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica per a la realització del control de producció dels formigons fabricats en central. BOE 10/04/2019. Ministeri de la Presidència, Relacions amb les Corts i Igualtat.

Reial decret 1339/2011, de 3 d'octubre, pel qual es deroga el Reial decret 1630/1980, de 18 de juliol, sobre fabricació i ús d'elements resistents per a pisos i cobertes. BOE 14/10/2011. Ministeri de la Presidència.

Reial decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el *Codi estructural*.

Normativa d'instal·lacions

Ordre, de 28 de juliol de 1974, per la qual s'aprova el *Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades de proveïments d'aigua* i es crea una Comissió permanent de canonades de proveïment d'aigua i de sanejament de poblacions. BOE 02/10/1974. Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme. (Correcció d'errors. BOE 30/10/1974)

Ordre ICT/155/2020, de 7 de febrer, per la qual es regula el control metrològic de l'Estat de determinats instruments de mesura. BOE 24/02/2020. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. (Text consolidat)

Reial decret 140/2003, de 7 de febrer, estableix els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà. BOE 21/02/2003. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Reial decret 2116/1998, de 2 d'octubre, pel qual es modifica el Reial decret 509/1996, de 15 de març, de desenvolupament del Reial decret llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes. BOE 20/10/1998. Ministeri de Medi ambient.

Reial decret 509/1996, de 15 de març, de desenvolupament del Reial decret llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes. BOE 29/03/1996. Ministeri d'Obres Públiques, Transports i Medi Ambient.

Reial decret llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes. BOE 30/12/1995. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Ordre, de 15 de setembre de 1986, per la qual s'aprova el *Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades de sanejament de poblacions*. BOE 23/09/1986. Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.

Reial decret 560/2010, de 7 de maig, pel qual es modifiquen diverses normes reglamentàries en matèria de seguretat industrial per a adequar-les a la Llei 17/2009, de 23 de novembre, sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici, i a la Llei 25/2009, de 22 de desembre, de modificació de diverses lleis per a la seva adaptació a la Llei sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici. BOE 22/05/2010. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. (Text consolidat)

Reial decret 1620/2007, de 7 de desembre, pel qual s'estableix el règim jurídic de la reutilització de les aigües depurades. BOE 08/12/2007. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Reial decret llei 29/2021, de 21 de desembre, pel qual s'adopten mesures urgents en l'àmbit energètic per al foment de la mobilitat elèctrica, l'autoconsum i el desplegament d'energies renovables. BOE 22/12/2021. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

ASCENSORS

Reial decret 2291/1985, de 8 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'aparells d'elevació i la seva mantenció. BOE 11/12/1985. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Resolució de 27 d'abril de 1992, de la Direcció General de Política Tecnològica, per la qual s'aproven prescripcions tècniques no previstes en la Instrucció tècnica complementària MIE-AEM I, del Reglament d'aparells d'elevació i la seva mantenció. BOE 15/05/1992. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme.

Reial decret 1314/1997, d'1 d'agost, pel qual es dicten les disposicions d'aplicació de la Directiva del parlament europeu i del consell 95/16/CE, sobre ascensors. BOE 30/09/97. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Reial decret 1644/2008, de 10 d'octubre, pel qual s'estableixen les normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines. BOE 11/10/2008. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Resolució de 3 d'abril de 1997, de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial, per la qual s'autoritza la instal·lació d'ascensors sense cambra de màquines. BOE 23/04/1997. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Resolució de 10 de setembre de 1998, de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial, per la qual s'autoritza la instal·lació d'ascensors amb màquines en fossat. BOE 25/09/1998. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Reial decret 57/2005, de 21 de gener, del Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. Prescripcions per a l'increment de la seguretat del parc d'ascensors existent. BOE 04/02/2005. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. (Text consolidat)

Reial decret 88/2013, de 8 de febrer, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica complementària «AEM 1: Ascensors» del Reglament d'aparells d'elevació i la seva manutenció, aprovat per Reial decret 2291/1985, de 8 de novembre. BOE 22/02/2013. Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme. (Text consolidat)

Reial decret 203/2016, de 20 de maig, pel qual s'estableixen els requisits essencials de seguretat per a la comercialització d'ascensors i components de seguretat per a ascensors. BOE 25/05/2016. Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme. (Text consolidat)

INFRAESTRUCTURES COMUNES DE TELECOMUNICACIÓ

Llei 9/2014, de 9 de maig, general de telecomunicacions. Prefectura de l'Estat. BOE 10/05/2014. (Text consolidat)

Reial decret 1647/1994, de 22 de juliol, pel qual es delimita el servei telefònic bàsic. BOE 07/09/1994. Ministeri d'Obres Públiques, Transports i Medi Ambient. (Text consolidat)

Reial decret 769/1997, de 30 de maig, pel qual es modifica el Reial decret 1647/1994, de 22 de juliol, i s'adapta a les noves condicions de prestació en competència del servei telefònic bàsic. BOE 11/06/1997. Ministeri de Foment.

Reial decret 2304/1994, de 2 de desembre, pel qual s'estableixen les especificacions tècniques del punt d'acabament de xarxa de la xarxa telefònica commutada i els requisits mínims de connexió de les instal·lacions privades d'abonat. BOE 22/12/1994. Ministeri d'Obres Públiques, Transports i Medi Ambient.

Reial decret llei 1/1998, de 27 de febrer, sobre infraestructures comunes en els edificis per a l'accés als serveis de telecomunicació. BOE 28/02/1998. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret 346/2011, d'11 de març, pel qual s'aprova el Reglament regulador de les infraestructures comunes de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació a l'interior de les edificacions. BOE 01/04/2011. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. (Text consolidat)

Ordre ITC/1644/2011, de 10 de juny, per la qual es desenvolupa el Reglament regulador de les infraestructures comunes de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació a l'interior de les edificacions, aprovat pel Reial decret 346/2011, d'11 de març. BOE 16/06/2011. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. (Text consolidat)

Ordre ECE/983/2019, de 26 de setembre, per la qual es regulen les característiques de reacció al foc dels cables de telecomunicacions a l'interior de les edificacions, es modifiquen determinats annexos del Reglament regulador de les infraestructures comunes de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació a l'interior de les edificacions, aprovat per Reial decret 346/2011, d'11 de març, i es modifica l'Ordre ITC/1644/2011, de 10 de juny, per la qual es desenvolupa aquest reglament. BOE 03/10/2019. Ministeri d'Economia i Empresa. (Text consolidat)

Decret 1306/1974, de 2 de maig, pel qual es regula la instal·lació de sistemes de distribució del senyal de televisió per cable en edificis. BOE 15/05/74. Presidència del Govern. (Text consolidat)

Reial decret 391/2019, de 21 de juny, pel qual s'aprova el Pla tècnic nacional de la televisió digital terrestre i es regulen determinats aspectes per a l'alliberament del segon dividend digital. BOE 25/06/2019. Ministeri d'Economia i Empresa. (Text consolidat)

Reial decret 2304/1994, de 2 de desembre, pel qual s'estableixen les especificacions tècniques del punt d'acabament de xarxa de la xarxa telefònica commutada i els requisits mínims de connexió de les instal·lacions privades d'abonat. BOE 22/12/94. Ministeri d'Obres Públiques, Transports i Medi Ambient.

Ordre ITC/1077/2006, de 6 d'abril, per la qual s'estableix el procediment a seguir en les instal·lacions col·lectives de recepció de televisió en el procés de la seva adequació per a la recepció de la televisió digital terrestre i es modifiquen determinats aspectes administratius i tècnics de les infraestructures comunes de telecomunicació a l'interior dels edificis. BOE 13/04/06. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç.

Reial decret 244/2010, de 5 de març, pel qual s'aprova el Reglament regulador de l'activitat d'instal·lació i manteniment d'equips i sistemes de telecomunicació. BOE 24/03/2010. BOE 13/04/06. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. (Text consolidat)

Ordre ITC/1142/2010, de 29 d'abril, per la qual es desenvolupa el Reglament regulador de l'activitat d'instal·lació i manteniment d'equips i sistemes de telecomunicació, aprovat pel Reial decret 244/2010, de 5 de març. BOE 05/05/2010. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç.

Reial decret 390/2021, d'1 de juny, pel qual s'aprova el procediment bàsic per a la certificació de l'eficiència energètica dels edificis. BOE 02/06/2021. Ministeri de la Presidència, Relacions amb les Corts i Memòria Democràtica. (Text consolidat)

Reial decret 275/1995, de 24 de febrer, pel qual es dicten les disposicions d'aplicació de la Directiva del consell de les comunitats europees 92/42/CEE, relativa als requisits de rendiment per a les calderes noves d'aigua calenta alimentades amb combustibles líquids o gasosos, modificada per la Directiva 93/68/CEE del consell. BOE 27/03/1995. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE). BOE 29/08/2007. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

PANELLS FOTOVOLTAICS

Ordre, de 28 de juliol de 1980, per la qual s'aproven les normes i instruccions tècniques complementàries per a l'homologació dels panells fotovoltaics. BOE 18/08/1980. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Reial decret 244/2019, de 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica. BOE 06/04/2019. Ministeri per a la Transició Ecològica. (Text consolidat)

Ordre ITC/71/2007, de 22 de gener, per la qual es modifica l'annex de l'Ordre, de 28 de juliol de 1980, per la qual s'aproven les normes i instruccions tècniques complementàries per a l'homologació de panells fotovoltaics. BOE 26/01/2007. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. (ES MODIFICA la disposició transitòria 2, per Ordre ITC/2761/2008, de 26 de setembre).

Ordre ITC/2761/2008, de 26 de setembre, per la qual s'amplia el termini establert en la disposició transitòria segona de l'Ordre ITC/71/2007, de 22 de gener, per la qual es modifica l'annex de l'Ordre, de 28 de juliol de 1980, per la qual s'aproven les normes i instruccions tècniques complementàries per a l'homologació de panells fotovoltaics. BOE 03/10/2008. Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme.

Ordre IET/401/2012, de 28 de febrer, per la qual es modifica l'annex de l'Ordre, de 28 de juliol de 1980, per la qual s'aproven les normes d'instruccions tècniques complementàries per a l'homologació dels panells fotovoltaics. BOE 02/03/2012. Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme.

GAS

Reial decret 809/2021, de 21 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament d'equips a pressió i les seves instruccions tècniques complementàries. BOE 11/12/2021. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. (Text consolidat)

Reial decret 560/2010, de 7 de maig, pel qual es modifiquen diverses normes reglamentàries en matèria de seguretat industrial per a adequar-les a la Llei 17/2009, de 23 de novembre, sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici, i a la Llei 25/2009, de 22 de desembre, de modificació de diverses lleis per a la seva adaptació a la Llei sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici. BOE 22/05/2010. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. (Text consolidat)

Ordre, de 18 de novembre de 1974, per la qual s'aprova el Reglament de xarxes i escomeses de combustibles gasosos. BOE 06/12/1974. Ministeri d'Indústria. (Text consolidat)

PLANTES FRIGORÍFIQUES

Reial decret 552/2019, de 27 de setembre, pel qual s'aproven el Reglament de seguretat per a instal·lacions frigorífiques i les seves instruccions tècniques complementàries. BOE 24/10/2019. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. (Text consolidat)

INSTAL·LACIONS PETROLÍFERES

Reial decret 2085/1994, de 20 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions petrolíferes. BOE 27/01/1995. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Reial decret 1523/1999, d'1 d'octubre, pel qual es modifica el Reglament d'instal·lacions petrolíferes, aprovat per Reial decret 2085/1994, de 20 d'octubre, i les instruccions tècniques complementàries LA MEUA-IP03, aprovada pel Reial decret 1427/1997, de 15 de setembre, i MI-IP04, aprovada pel Reial decret 2201/1995, de 28 de desembre. BOE 22/10/1999. Ministeri d'Indústria i Energia. (CORRECCIÓ d'errors en BOE 03/03/2000)

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

Llei 54/1997, de 27 de novembre, del sector elèctric. BOE 28/11/1997. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Llei 24/2013, de 26 de desembre, del sector elèctric. BOE 27/12/2013. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret 413/2014, de 6 de juny, pel qual es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energia renovables, cogeneració i residus.

Resolució de 18 de gener de 1988, de la Direcció General d'Innovació Industrial i Tecnologia, per la qual s'autoritza l'ús del sistema d'instal·lació amb conductors aïllats, sota canals protectors de material plàstic. Ministeri d'Indústria i Energia. BOE 19/02/1988.

Reial decret 1053/2014, de 12 de desembre, pel qual s'aprova una nova Instrucció tècnica complementària (ITC) «BT 52: Instal·lacions amb finalitats especials. Infraestructura per a la recàrrega de vehicles elèctrics», del Reglament electrotècnic per a baixa tensió, aprovat per Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, i es modifiquen altres instruccions tècniques complementàries d'aquest. BOE 31/12/2014. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. (Text consolidat)

Reial decret 337/2014, de 9 de maig, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió i les Instruccions tècniques complementàries ITC-RAT 01 a 23. BOE 03/06/2014. Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme. (Text consolidat)

Reial 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 elèctrica. BOE 27/12/2000. Ministeri d'Economia. (Text consolidat)

Ordre, de 12 de gener de 1995, per la qual s'estableixen les tarifes elèctriques. BOE 14/01/1995. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Ordre, de 18 de març de 1972, sobre subministrament d'energia elèctrica als polígons urbanitzats pel Ministeri d'Habitatge. BOE 06/04/1972. Ministeri d'Indústria.

Resolució, de 28 de novembre de 1986, de la Direcció General de l'Energia, per la qual es donen instruccions complementàries per a l'aplicació de l'Ordre, de 18 de març de 1972, sobre subministrament d'energia elèctrica als polígons urbanitzats pel Ministeri d'Habitatge. BOE 12/12/1986. Ministeri d'Indústria i Energia.

Reial 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 elèctrica. BOE 27/12/2000. Ministeri d'Economia. (Text consolidat)

Reial decret 1454/2005, de 2 de desembre, pel qual es modifiquen determinades disposicions relatives al sector elèctric. BOE 23/12/2005. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. (Text consolidat)

Reial decret 1110/2007, de 24 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament unificat de punts de mesura del sistema elèctric. BOE 18/09/2007. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. (Text consolidat)

Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió. BOE 18/09/2002. Ministeri de Ciència i Tecnologia. (Text consolidat)

Reial decret 223/2008, de 15 de febrer, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les Instruccions tècniques complementàries ITC-LAT 01 a 09. BOE 19/03/2008. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. (Text consolidat)

Reial decret 542/2020, de 26 de maig, pel qual es modifiquen i deroguen diferents disposicions en matèria de qualitat i seguretat industrial. BOE 20/06/2020. Ministeri de la Presidència, Relacions amb les Corts i Memòria Democràtica. (Text consolidat)

Llei 54/1997, de 27 de novembre, del sector elèctric. BOE 28/11/1997. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret 337/2014, de 9 de maig, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió i les Instruccions tècniques complementàries ITC-RAT 01 a 23. BOE 09/06/2014. Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme. (Text consolidat)

Reial decret 1699/2011, de 18 de novembre, pel qual es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de xicoteta potència. BOE 08/12/2011. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. (Text consolidat)

Reial decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les Instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07. BOE 19/11/2008. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. (Text consolidat)

PREVENCIÓ D'INCENDIS

Ordre, de 25 de setembre de 1979, sobre prevenció d'incendis en establiments turístics. BOE 20/10/1979. Ministeri de Comerç i Turisme. (MODIFICADA per Ordre, de 31 de març de 1980, per la qual es modifica la de 25 de setembre de 1979 sobre prevenció d'incendis en establiments turístics.)

Reial decret 513/2017, de 22 de maig, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis. BOE 12/06/2017. Ministeri d'Economia, Indústria i Competitivitat. (Text consolidat)

Reial decret 2267/2004, de 3 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials. BOE 17/12/2004. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. (Text consolidat)

Sentència, de 4 de maig de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Suprem, per la qual es declara la nul·litat de l'article 2.7 del Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el *Codi tècnic de l'edificació*, així com la definició del paràgraf segon d'ús administratiu i la definició completa d'ús pública concurrència, contingudes en el document SI d'aquest codi. BOE 30/07/2010. Tribunal Suprem.

RADIACIONS

Reial decret 1428/1986, de 13 de juny, sobre parallamps radioactius. BOE 11/07/1986. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Reial decret 903/1987, de 10 de juliol, pel qual es modifica el Reial decret 1428/1986, de 13 de juny, sobre parallamps radioactius. BOE 11/07/1987. Ministeri d'Indústria i Energia.

Reial decret 656/2017, de 23 de juny, pel qual s'aprova el Reglament d'emmagatzematge de productes químics i les Instruccions tècniques complementàries MIE APQ 0 a 10. BOE 25/07/2017. Ministeri d'Economia, Indústria i Competitivitat. (Text consolidat)

Reial decret 1836/1999, de 3 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament sobre instal·lacions nuclears i radioactives. BOE 31/12/1999. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Reial decret 1066/2001, de 28 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament que estableix condicions de protecció del domini públic radioelèctric, restriccions a les emissions radioelèctriques i mesures de protecció sanitària contra emissions radioelèctriques. BOE 29/09/2001. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Reial decret 1829/1999, de 3 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament pel qual es regula la prestació dels serveis postals, en desenvolupament del que estableix la Llei 24/1998, de 13 de juliol, del servei postal universal i de liberalització dels serveis postals. BOE 09/05/2007. Ministeri de Foment. (Text consolidat)

Llei 21/1992, de 16 de juliol, d'indústria. BOE 23/07/1992. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Normativa de Productes

Reial decret 1220/2009. 17/07/2009. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. Deroga diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials. BOE 04/08/2009.

Reial decret 442/2007. 03/04/2007. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. Deroga diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials. BOE 01/05/2007.

Reial decret 1313/1988. 28/10/1988. Ministeri d'Indústria i Energia. Declara obligatòria l'homologació dels ciments destinats a la fabricació de formigons i morters per a tota mena d'obres i productes prefabricats. BOE 04/11/1988. Modificacions: Ordre 17/01/1989, RD 605/2006, Ordre PRE/3796/2006, d'11/12/2006.

Ordre PRE/3796/2006. 11/12/2006. Ministeri de la Presidència. Modifica les referències a normes UNE que figuren en l'annex al RD 1313/1988, pel qual es declarava obligatòria l'homologació dels ciments per a la fabricació de formigons i morters per a tota mena d'obres i productes prefabricats. BOE 14/12/2006.

Reial decret 846/2006, de 7 de juliol, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. BOE 05/08/2006.

Reglament (UE) núm. 305/2011 del Parlament Europeu i del Consell, de 9 de març de 2011, pel qual s'estableixen condicions harmonitzades per a la comercialització de productes de construcció i es deroga la Directiva 89/106/CEE del Consell.

Ordre, de 29 de novembre de 2001, per la qual es publiquen les referències a les normes UNE que són transposició de normes harmonitzades, així com el període de coexistència i l'entrada en vigor del marcatge CE relatiu a diverses famílies de productes de construcció. BOE 07/12/2001.

Modificada per: Resolució, de 2 de març de 2015, de la Direcció General d'Indústria i de la Petita i Mitjana Empresa, per la qual s'amplien els annexos I, II i III de l'Ordre, de 29 de novembre de 2001, per la qual es publiquen les referències a les normes UNE que són transposició de normes harmonitzades, així com el període de coexistència i l'entrada en vigor del marcatge CE relatiu a diverses famílies de productes de construcció. BOE 17/03/2015.

Reial decret 187/2011, de 18 de febrer, relatiu a l'establiment de requisits de disseny ecològic aplicables als productes relacionats amb l'energia. BOE 03/03/2011. Ministeri de la Presidència.

Reial decret 256/2016, de 10 de juny, pel qual s'aprova la Instrucció per a la recepció de ciments (RC-16). BOE 25/06/2016. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Ordre CTE/2276/2002. 04/09/2002. Ministeri de Ciència i Tecnologia. Estableix l'entrada en vigor del marcatge CE relatiu a determinats productes de construcció segons el Document europeu d'idoneïtat tècnica. BOE 17/09/2002.

Modificada per: Resolució, de 15 de desembre de 2011, de la Direcció General d'Indústria, per la qual es modifiquen i amplien els annexos I, II i III de l'Ordre CTE/2276/2002, de 4 de setembre, per la qual s'estableix l'entrada en vigor del marcatge CE relatiu a determinats productes de construcció segons el Document europeu d'idoneïtat tècnica. BOE 27/12/2011.

Resolució de 29 de juliol de 1999, de la Direcció General de l'Habitatge, l'Arquitectura i l'Urbanisme, per la qual s'aproven les disposicions reguladores del segell INCE per a formigó preparat adaptades a la Instrucció de formigó estructural (EHE). BOE 15/09/1999.

Reial decret 1328/1995, de 28 de juliol, pel qual es modifica, en aplicació de la Directiva 93/68/CEE, les disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció, aprovades pel Reial decret 1630/1992, de 29 de desembre. BOE 19/08/1995. Ministeri de la Presidència.

Resolució de 6 d'abril de 2017, de la Direcció General d'Indústria i de la Petita i Mitjana Empresa, per la qual s'amplien els annexos I, II i III de l'Ordre, de 29 de novembre de 2001, per la qual es publiquen les referències a les normes UNE que són transposició de normes harmonitzades, així com el període de coexistència i l'entrada en vigor del marcatge CE relatiu a diverses famílies de productes de construcció. BOE 28/04/2017. Ministeri d'Economia, Indústria i Competitivitat.

Reial decret 234/2013, de 5 d'abril, pel qual s'estableixen normes per a l'aplicació del Reglament (CE) núm. 66/2010 del parlament europeu i del consell, de 25 de novembre de 2009, relatiu a l'etiqueta ecològica de la Unió Europea. BOE 23/05/2013. Ministeri d'Agricultura, Alimentació i Medi Ambient. (Text consolidat)

Reial decret 842/2013, de 31 d'octubre, pel qual s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les propietats de reacció i de resistència contra el foc. BOE 23/11/2013. Ministeri de la Presidència.

Normes sobre la utilització de les espumes d'ureaformaldehid usades com a aïllants en l'edificació.

Ordre 08/05/1984. Presidència de Govern. Normes per a utilització d'espumes d'ureaformaldehid usades com a aïllants en l'edificació, i la seva homologació. BOE 11/05/1984. Modificada per Ordre 28/02/89.

Correcció d'errors de l'Ordre, de 8 de maig de 1984, per la qual es dicten normes per a la utilització de les espumes d'ureaformaldehid usades com a aïllants en l'edificació. BOE 167. 13/07/1984.

Ordre, de 28 de febrer de 1989, per la qual es modifica la de 8 de maig de 1984, sobre utilització de les espumes d'ureaformaldehid usades com a aïllants en l'edificació.

Reial decret 1314/1997. 01/08/1997. Ministeri d'Indústria i Energia. Disposicions d'aplicació de la Directiva del parlament europeu i del consell 95/16/CE, sobre ascensors. BOE 30/09/1997.

Reial decret 2531/1985, de 18 de desembre, pel qual es declaren d'obligat compliment les especificacions tècniques dels recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris, i la seva homologació pel Ministeri d'Indústria i Energia. BOE 03/01/1986. Ministeri d'Indústria i Energia.

Ordre de 13 de gener de 1999 per la qual es modifiquen parcialment els requisits que figuren en l'annex del Reial decret 2531/1985, de 18 de desembre, referents a les especificacions tècniques dels recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos, construïts o fabricats en acer o altres materials ferris, i la seva homologació pel Ministeri d'Indústria i Energia. BOE 28/01/1999. Ministeri d'Indústria i Energia.

Reial decret 2605/1985 de 20 de novembre, pel qual es declaren d'obligat compliment les especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldats longitudinalment i la seva homologació pel Ministeri d'Indústria i Energia. BOE 14/01/86. Correcció d'errors: BOE 13/02/86.

I perquè consti als efectes oportuns, es signa el present document a,

Vic, juliol de 2024
L'Enginyer Industrial

Ot Anglada Vink
Col·legiat 17.572

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

1.- OBJECTE D'AQUEST ESTUDI

El present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut (E.B.S.S.) té com a objecte servir de base per que les Empreses Contractistes i qualsevol d'altres que participin en la execució de les obres a que fa referència el projecte en el qual es troba inclòs aquest estudi, les facin efectives en les millors condicions que es puguin, respecte a garantir el manteniment de la salut, la integritat física i la vida dels treballadors de les mateixes, complint així el que ordena en el seu article el R.D. 1627/97 de 24 d'Octubre (B.O.E. de 25/10/97).

El present Estudi s'ha redactat de manera que s'estudien els tipus de treball, els seus riscos i la forma de prevenir-los, així com les restants circumstàncies de la funció laboral.

Han estat estudiades separatament les característiques dels treballs i la utilització de la maquinària a utilitzar, de tal manera que mitjançant l'ús i consulta d'aquest document, en qualsevol moment durant la realització dels treballs, o abans del inici dels mateixos, es puguin adoptar les mesures de prevenció que ens assegurin l'eliminació de riscos previsibles.

2.- NORMATIVA APLICADA

- Reial Decret 1627/97 sobre condicions de seguretat en obres en construcció.
- Llei 31/95 de Prevenció de Riscos Laborals.
- Llei 54/2003 de reforma del marc normatiu de la Prevenció de Riscos Laborals.
- Reial Decret 39/97 que desenvolupa el Reglament dels Serveis de Prevenció.
- Reial Decret 485/97 sobre senyalització de seguretat al lloc de treball.
- Reial Decret 486/97 sobre seguretat i salut als llocs de treball.
- Reial Decret 487/97 sobre manipulació manual de càrregues.
- Reial Decret 773/97 sobre la utilització d'elements de protecció individual.
- Reial Decret 1215/97 sobre la utilització segura d'equips de treball.
- Decret 2413/73 que desenvolupa el reglament de Baixa Tensió.
- Reial Decret 668/80 que desenvolupa el reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics i les seves Instruccions Tècniques Complementàries.
- Reial Decret 3275/82 que desenvolupa el reglament sobre estacions transformadores.
- Reial Decret 1316/89 sobre protecció dels treballadors enfront el soroll.
- Ordre del 23/5/77 que desenvolupa el reglament d'aparells elevadors a les obres.
- Ordre del 31/8/97. Instrucció T. C. 10.3.01 sobre explosius. Voladures especials.

Es tindran en compte totes les modificacions sobre aquesta normativa.

3.- CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA O DE LA INSTAL·LACIÓ

3.1.- Descripció de l'obra o de la instal·lació i situació.

Realització de la substitució del sistema de generació de climatització, instal·lació d'aïllament sobre el forjat de la planta sota-coberta i realització de la instal·lació fotovoltaica per autoconsum de 13,485kWp segons el projecte al qual s'adjunta aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. La ubicació de l'obra és la Plaça de la República, 11, de Montesquiu (Barcelona).

3.2.- Termini d'execució i mà d'obra.

El termini d'execució és de 3 mesos.

3.3.- Interferències i serveis afectats.

No es preveu que hi hagi cap interferència ni cap afectació amb els serveis existents de les diferents companyies subministradores d'aigua, gas, telèfon, etc

4.- IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

Tot el personal de l'obra ha d'estar informat sobre els riscos i les mesures de preventives que s'han d'adoptar per evitar-los o minimitzar-los.

4.1 Mitjans i maquinària

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades.
- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas,...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues...)
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós

- Contacte elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

4.2 Treballs previs

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas,...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots -Sobreesforços per postures incorrectes i transport de materials
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

4.3 Ram paleta

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós -Sobreesforços per postures incorrectes i transport de materials
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

4.4 Fonaments i estructures

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas,...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius

- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Fallides d'encofrats
- Contactes elèctrics directes i indirectes -Sobreesforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

4.5 Instal·lacions

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas,...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cremades per soplet
- Projecció de partícules als ulls
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Contactes elèctrics directes o indirectes -Sobreesforços per postures incorrectes i transport de materials
- Bolcada de piles de materials

4.6 Instal·lació fotovoltaica

- Caigudes de personal al mateix nivell
- · Per deficiències del terra
- · Per trepitjar o entrebancar-se amb objectes
- · Per males condicions atmosfèriques
- · Per existència d'abocaments o líquids
- Caigudes de personal o diferent nivell

EST	STR	QG
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	
X	X	X
X	X	

- · Per desnivells, rases o talussos
- · Per forats
- · Des d'escalas, portàtils o fixes
- · Des de bastida
- · Des de sostres o murs
- · Des de suports
- · Des d'arbres
- Caigudes d'objectes
- · Per manipulació manual
- · Per manipulació amb aparells elevadors
- Despreniments, enfonsaments o ruïnes
- · Suports
- · Elements de muntatge fixes
- · Enfonsament de rases, pous o galeries
- Xocs i cops
- · Contra objectes fixes i mòbils
- · Enfonsament de rases, pous o galeries
- Atrapaments
- · Amb eines
- · Per maquinària o mecanismes en moviment
- · Per objectes
- Talls
- · Amb eines
- · Amb màquines
- · Amb objectes
- Projeccions
- · Per partícules sòlides
- · Per líquids
- Contactes tèrmics
- · Amb fluids
- · Amb focus de calor
- · Amb projeccions

EST	STR	QG
X	X	
X	X	
X	X	
X	X	
X	X	X
X	X	X
X	X	
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X

- Contactes químics
- · Amb substàncies corrosives
- · Amb substàncies irritants
- · Amb substàncies químiques
- Contactes elèctrics
- · Directes
- · Indirectes
- · Descàrregues elèctriques
- Arc elèctric
- · Per contacte directe
- · Per projecció
- · Per explosió en corrent contínua
- Manipulació de càrregues o eines
- · Per desplaçar, aixecar o aguantar càrregues
- · Per utilitzar eines
- · Per moviments sobtats
- Riscos derivats del tràfic
- · Xoc entre vehicles i contra objectes fixes
- · Atropellaments
- · Fallades mecàniques i tombada de vehicles
- Explosions
- · Per atmosferes explosives
- · Per elements de pressió
- · Per voladures o material explosiu
- Agressió d'animals
- · Insectes
- · Rèptils
- · Gossos i gats
- · Altres
- Sorolls
- · Per exposició
- Vibracions

EST	STR	QG
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X

- · Per exposició
- Ventilació
- · Per ventilació insuficient
- · Per atmosferes baixes en oxigen
- Il·luminació
- · Per il·luminació ambiental insuficient
- · Per enlluernaments i reflexes
- Condicions tèrmiques
- · Per exposició a temperatures extremes
- · Per canvis sobtat en la temperatura
- · Per estrès tèrmic

EST	STR	QG
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	
X	X	

Muntatge d'estructura i panells fotovoltaics (EST)

Connexionat dels panells amb el Quadre General (STR)

Muntatge inversor i connexió al quadre general (QG)

5 **MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ**

Com a criteri general primaran les proteccions col·lectives enfront les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda tots els equips de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...)

5.1 **Mesures preventives en l'organització del treball**

Partint d'una organització de l'obra on el pla de S.T. sigui conegut el mes àmpliament possible, que el cap de l'obra dirigeixi la seva implantació i que l'encarregat d'obra realitzi les operacions de la seva posada en pràctica i verificació, per a aquesta obra les mesures preventives s'imposaran segons les línies següents:

- Normativa de prevenció dirigida i lliurada als operaris de les màquines i eines per a la seva aplicació en tot el seu funcionament.
- Cuidar del compliment de la normativa vigent en el:
 - Maneig de màquines i eines.

- Moviment de materials i càrregues.
- Utilització dels mitjans auxiliars.
- Mantenir els mitjans auxiliars i les eines en bon estat de conservació.
- Disposició i ordenament del tràfic de vehicles i de voreres i passos per als treballadors.
- Senyalització de l'obra en la seva generalitat i d'acord amb la normativa vigent.
- Protecció de buits en general per a evitar caigudes d'objectes.
- Proteccions de façanes evitant la caiguda d'objectes o persones.
- Assegurar l'entrada i sortida de materials de forma organitzada i coordinada amb els treballs de realització d'obra.
- Ordre i neteja en tota l'obra.
- Delimitació de les zones de treball i tancat si és necessària la prevenció.
- Mesures específiques:
 - En fonamentació, tapar o barrar l'excavació durant la interrupció del procés constructiu.
 - En excavacions, tancat de l'excavació, sondeig de vores de l'excavació, taludament en rampa i protecció lateral de la mateixa.
 - En l'elevació de l'estructura, coordinació dels treballs amb la col·locació de les proteccions col·lectives, protecció de buits en general, entrada i sortida de materials en cada planta amb mitjans adequats.
 - En l'ofici de paleta, treballar únicament amb bastides normalitzades. En cas que no fos possible, aconseguir que la bastida utilitzada compleixi la norma oficial.

5.2 Mesures de protecció col·lectives

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents actuacions
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents
- Comprovació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants

- Fonamentació correcta de la maquinària i equips d'obra
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Col·locació de baranes de protecció en llocs de perill de caiguda
- Utilització d'escales auxiliars adequades
- Evacuació de residus propis de les instal·lacions
- Comprovar l'estat dels medis auxiliars (bastides, plataformes de treball, cinturons de seguretat...)
 - Es mantindrà l'ordre i la higiene en la zona de treball
 - S'acondicionaran passos per vianants
 - Es procedirà al tancament, abalisament i senyalització de la zona de treball
 - Es disposarà del nombre de farmacioles adequat al nombre de persones que intervinguin en l'obra
 - Es revisarà l'estat de conservació de les escales portàtils i fixes diàriament, abans d'iniciar el treball i mai seran de fabricació provisional
 - Les escales portàtils no estaran pintades i es treballarà sobre les mateixes de la següent manera:
 - Només podrà pujar un operari
 - Mentre l'operari està a dalt, un altre aguantarà l'escala per la base
 - La base de l'escala no sobresortirà més d'un metre del pla al que es vol accedir
 - Les escales de més de 12 m es lligaran pels seus dos extrems
 - Les eines es pujaran mitjançant una corda i a l'interior d'una bossa
 - Si es treballa per sobre de 2 m s'utilitzarà cinturó de seguretat, ancorat a un punt fix diferent de l'escala
 - Les bastides seran d'estructura sòlida i tindran baranes, barra a mitja alçada i sòcol
 - S'evitarà treballar a diferents nivells en la mateixa vertical i romandre sota de càrregues suspeses.
 - La maquinària utilitzada (excavació, elevació de material, estesa de cables, etc.) només serà manipulada per personal especialitzat
 - Abans d'iniciar el treball es comprovarà l'estat dels elements situats per sobre de la zona de treball
 - Es comprovarà l'estat del terreny abans d'iniciar la jornada i després de pluja intensa
 - En totes les màquines els elements mòbils estaran degudament protegits
 - Tots els productes químics a utilitzar (dissolvents, grasses, gasos o líquids aïllants, olis refrigerants, pintures, silicones, etc.) es manipularan seguint les instruccions dels fabricants.
 - Els armaris d'alimentació elèctrica disposaran d'interruptors diferencials i preses de terra.

- Transformadors de seguretat per treballs amb electricitat en zones humides o molt conductores de l'electricitat.
- Tot el personal haurà d'haver rebut una formació general de seguretat i a més el personal que hagi de realitzar treballs en altura, formació específica en riscos d'altura
- Per treballs en proximitat de tensió el personal que intervingui haurà d'haver rebut formació específica de risc elèctric.
- Els vehicles utilitzats per transport de personal i mercaderies estaran en perfecte estat de manteniment i al corrent de la ITV
- Es muntarà la protecció passiva adequada a la zona de treball per evitar atropellaments
- En les zones de treball que es necessiti es muntarà ventilació forçada per evitar atmosferes nocives.
- Les ampolles o contenidors de productes explosius es mantindran fora de les zones de treball
- S'observaran les distàncies de seguretat amb altres serveis, pel que es requerirà tenir un coneixement previ del traçat i característiques de les mateixes.
- S'utilitzaran els equips d'il·luminació que es precisin, segons el desenvolupament i característiques de l'obra (adicional o socors)
- Es retirarà la tensió en la instal·lació en què es tingui que treballar, obrint amb un tall visible totes les fonts de tensió, posant-les a terra i en curtcircuit. Per realitzar aquestes operacions s'utilitzarà el material de seguretat que es necessiti.
- Només es restablirà el servei a la instal·lació elèctrica quan es tingui la completa seguretat que no quedi ningú treballant.
- Per la realització de treballs en tensió el contractista disposarà de:
 - o Procediment de treball específic
 - o Material de seguretat que es necessiti
 - o Acceptació de l'empresa elèctrica del procediment de treball
 - o Vigilància constant del cap de treball en tensió

5.3 Mesures de protecció individuals

Parts del Cos a Protegir	Riscos	Protecció
Cap	Accions mecàniques: caigudes d'objectes, xocs, esclafada, projeccions	Casc de protecció
Oïdes	Acció del soroll: soroll continu, soroll esporàdic	Taps, cascos i auriculars antisoroll

Ulls i Cara	Accions generals: penetració de cossos estranys. Accions mecàniques: projecció de partícules, esquitxades. Accions tèrmiques: partícules incandescentes. Accions del fred: hipotèrmia. Accions de radiacions: infraroja, visible, ultraviolada, ionitzant, laser o natural	Ulleres, pantalles i Pantalles facials
Vies Respiratòries	Accions de substàncies perilloses contingudes a l'aire respirable: contaminants atmosfèrics en forma de partícules d'aerosols, de gasos o de vapors. Manca d'oxigen a l'aire respirable: retenció o descens de l'oxigen.	Màscares i mascaretes.
Mans i braços	Accions generals: per contacte. Accions mecàniques: per abrasius o per objectes tallants o punxants. Accions tèrmiques: productes calents o freds. Accions elèctriques: tensió elèctrica. Accions químiques: danys deguts a accions químiques. Accions de les vibracions: Vibracions mecàniques. Contaminació: contacte amb productes radioactius.	Guants
Tronc, abdomen i cos sencer	Mateixes accions que les indicades per a mans i braços, a més d'acció de la humitat: penetració d'aigua. Protecció anticaigudes i protecció d'atropellament.	Armillas i robes especials, Arnés, cordes d'ancorament, mosquetó, armilla reflectant.
Peus i cames	Accions mecàniques: caiguda d'objectes, caminar sobre objectes punxants o tallants, esclafada. Accions tèrmiques: fred o calor. Accions químiques: pols o líquids agressius	Sabates i botes especials

5.4 Mesures de protecció a tercers

- Es senyalitzarà, d'acord amb la normativa vigent, l'enllaç de la zona d'obres amb el carrer, i s'adoptaran les mesures de seguretat que en cada cas es requereixin
- Es senyalitzarà els accessos naturals a l'obra, i es prohibirà el pas a tota persona aliena, col·locant una tanca i les indicacions necessàries
- Si és necessari s'ocuparà la vorera per a l'entrada de materials, durant la descàrrega de materials, es canalitzarà el trànsit de vianants per el interior del passadís, i el de vehicles per fora de les zones afectades per la maniobra.
- Es col·locarà enllumenat i senyals de trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.

6 ANÀLISIS I PREVENCIÓ DE RISCOS EN ELS MITJANS I EN LA MAQUINÀRIA

6.1 Mitjans auxiliars

Els mitjans auxiliars previstos en la realització d'aquesta obra són:

- Bastides.
- Escales de mà.
- Plataforma d'entrada i sortida de materials.
- Altres mitjans senzills d'ús corrent.

D'aquests mitjans, l'ordenació de la prevenció es realitzarà mitjançant l'aplicació de l'ordenança de treball i la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, ja que tant les bastides com les escales de mà estan totalment normalitzades. Referent a la plataforma d'entrada i sortida de materials, s'utilitzarà un model normalitzat, i disposarà de les proteccions col·lectives de: baranes, enganxaments per a cinturó de seguretat i altres elements d'ús corrent.

6.2 Maquinària i eines

La maquinària prevista a utilitzar en aquesta obra és la següent:

- Pala carregadora
- Retroexcavadora.
- Camions.
- Grues sobre eruga.

La previsió d'utilització d'eines és:

- Serra circular.
- Vibrador.
- Talladora de material ceràmic.
- Formigonera.
- Martells picadores.
- Eines manuals diverses.

La prevenció sobre la utilització d'aquestes màquines i eines es desenvoluparan en el PLA d'acord amb els següents principis:

1. Reglamentació oficial. Es complirà l'indica't en el Reglament de màquines, en els I.T.C. corresponents, i amb les especificacions dels fabricants.
2. Les màquines i eines a utilitzar en obra disposaran del seu fullet d'instruccions de maneig que inclou:
 - ⌋ Riscos que comporta per als treballadors
 - ⌋ Manera d'ús amb seguretat.
3. No es preveu la utilització de màquines sense reglamentar.

6.3 Medicina preventiva i primers auxilis

Les possible malalties professionals que puguin originar-se en aquesta obra són les normals que tracta la medicina del treball i la higiene industrial. Tot això es resoldrà d'acord amb els serveis de prevenció d'empresa que exerciran la direcció i el control de les malalties professionals, tant en la decisió d'utilització dels mitjans preventius com l'observació mèdica dels treballadors.

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent.

S'informarà al inici d'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

7 NORMATIVA APLICABLE

En el procés d'execució dels treballs hauran d'observar-se les normes i reglaments de seguretat. En particular són d'obligat compliment les disposicions contingudes en la següent normativa:

- Reial Decret 3275/1982. Reglament Sobre Condicions Tècniques i Garanties de Seguretat en Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (MIE RAT).
- Decret del Ministeri d'Indústria 3151/68 de 28 de Novembre pel que s'aprova el Reglament de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió.
- Ordres i Disposicions del Govern Central i de la Generalitat de Catalunya, que modifiquen o complementen les Instruccions Tècniques Complementàries MIE-RAT.
- Reial Decret 842/2002 de 2 d'Agost pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITC-BT).
- Reial Decret 1955/2000 d'1 de Desembre pel que s'aprova la Regulació de les Activitats de Transport, Distribució, Comercialització, Subministre i Procediment d'Autorització d'Instal·lacions d'Energia Elèctrica.
- Resolucions i Circulars de la Generalitat de Catalunya referents a instal·lacions elèctriques en general.
- Ordre de 9 de Març de 1971. Articles vigents de l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.
- Decret 2114/1978 de 23 de Maig. Reglament d'Explosius.
- Reial Decret 1495/1986. Reglament de Seguretat de Màquines.
- Llei 8/1988 de 7 d'Abril. Infraccions i Sancions en l'Ordre Social.
- Reial Decret 1316/1989. Protecció dels Treballadors Enfronts el Soroll.
- Llei 31/1995. Prevenció de Riscos Laborals modificada per la Llei 54/2003 on es reforma el Marc Normatiu de la Prevenció de Riscos Laborals.
- Reial Decret 485/1997. Senyalització dels Llocs de Treball.
- Reial Decret 486/1997. Disposicions Mínimes de Seguretat en el Lloc de Treball.
- Reial Decret 487/1997. Disposicions Mínimes de Seguretat en la Manipulació de Càrregues.
- Reial Decret 773/1997. Utilització d'Equips de Protecció Individual.

- Reial Decret 1215/1997. Utilització d'Equips de Treball.
- Reial Decret 1314/1997. Disposicions d'Aplicació de la Directiva Europea.
- Reial Decret 1627/1997. Condicions Mínimes de Seguretat i Salut en les Obres de Construcció.
- Norma Bàsica de l'Edificació CPI-96.
- Codi de Circulació.
- Reglament d'Aparells a Pressió.
- Recomanacions AMYS sobre Treballs en Recintes Tancats.
- Instrucció General d'Operacions, Normes i Procediments Relatius a Seguretat i Salut Laboral de l'empresa contractant.
- Ley de 31/1995 de 8 de noviembre. Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Colección de Notas Técnicas de Prevención del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.
- Real Decreto 363/95, de 5 de junio 1995, por el que se aprueba el Reglamento de clasificación, envasado y etiquetado de productos químicos.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/1.997, del 7 de enero, B.O.E.nº,27, de 31 de enero de 1.997).
- Ordenanza de Trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28.8.1970:
 - Art. 165 a 176.- Disposiciones generales.
 - Art. 183 a 291.- Construcción en general..
 - Art. 334 a 341.- Higiene en el Trabajo.
- Condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (Real Decreto 1407/92, de 20.1 1, B.O.E.. 28.12.92, rect. 24.2.93).
- Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (Real Decreto 1942/93, de 5.1 1, B.O.E. 14.12.93, rect. 7.5.94).

- Texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social (Real Decreto Legislativo 1/1994).
- Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/1995).
- Ley 8/1988, de 7 de abril, sobre infracciones y sanciones en el orden social.
- Convenio 62 de la OIT relativo a las prescripciones de seguridad en la industria de la edificación.

Es considerarà l'edició més recent de les normes abans indicades, amb les últimes modificacions oficials aprovades.

8 CONCLUSIÓ

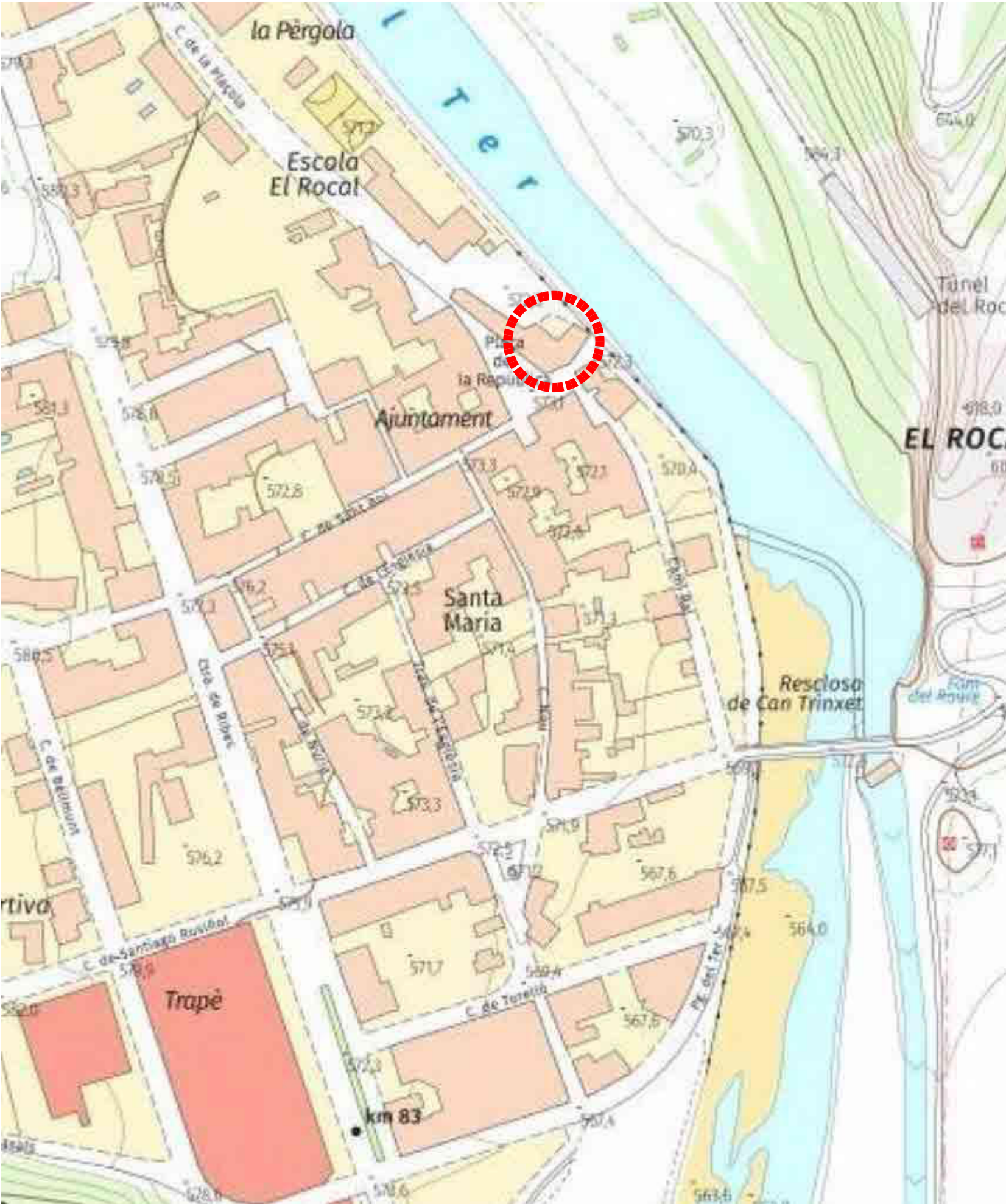
El present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, en compliment del Reial Decret 1627/97 de seguretat en la construcció i la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, es considera adequat per l'obra a realitzar a la Plaça de la República, 11, de Montesquiu (Barcelona) propietat de la Diputació de Barcelona, consistent en l'adequació del sistema de climatització, instal·lació d'aïllament sobre el forjat de la planta de sota-coberta i realització de la instal·lació fotovoltaica per autoconsum de 13,485kWp.

I perquè consti als efectes oportuns, es signa el present document a,

Vic, juliol de 2024
L'Enginyer Industrial

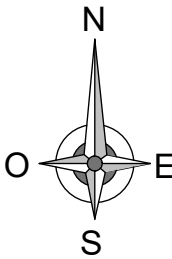
Ot Anglada Vink
Col·legiat 17.572

PLÀNOLS



SITUACIÓ - 1/500

COORDENADES U.T.M. 31N (ETRS89)
X - 434.684
Y - 4.662.300



DIPUTACIÓ DE BARCELONA

TÍTOL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE CLIMATITZACIÓ I INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
REHABILITACIÓ EDIFICI 6 HABITATGES

NOM PLÀNOL:
CL1 Situació i emplaçament

ESCALA:
1/500 - 1/2000

SITUACIÓ:
Plaça de la República, 11
08585 MONTESQUIU

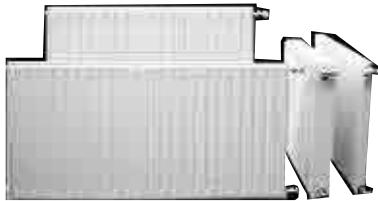
DATA:
Març 2024

REF:
230124 CL

NÚM. PLÀNOL:

CL1

OT ANGLADA VINK
ENGINEER INDUSTRIAL
COLOMER RIFA
www.colomer-rifa.cat



Imatge radiador BAXI ADRA 22

HABITATGE 3er 1a	
MODEL RADIADOR	QUANTITAT
BAXI ADRA 22 700 900S	4
BAXI ADRA 22 700 1000S	2
BAXI ADRA 22 700 1200S	1
BAXI ADRA 22 700 1500S	3
Radiador tovalloler CL 60 1800	1

HABITATGE 3er 2a	
MODEL RADIADOR	QUANTITAT
BAXI ADRA 22 700 600S	1
BAXI ADRA 22 700 800S	2
BAXI ADRA 22 700 900S	2
BAXI ADRA 22 700 1100S	1
BAXI ADRA 22 700 1200S	1
BAXI ADRA 22 700 1500S	3
Radiador tovalloler CL 60 1800	1

LLEGENDA CLIMATITZACIÓ	
	AEROTÈRMIA - BOMBA DE CALOR - UNITAT EXTERIOR NIBE model AMS20 750x880x340mm Pot. Ref.: 10,8 kW Pot. Cal.: 11,0 kW
	AEROTÈRMIA - BOMBA DE CALOR - UNITAT INTERIOR NIBE model SVM332 1800x600x620mm
	RADIADOR TIPUS BAXI ADRA 22
	LÍNIA FRIGORÍFICA INTERCONNEIXIÓ UNITAT INTERIOR-EXTERIOR 5/8"-1/4"
	CANONADA ACER INOXIDABLE INOX-P (AISI 304) CIRCUIT 1 CALEFACCIÓ
	CANONADA ACER INOXIDABLE INOX-P (AISI 304) CIRCUIT 2 CALEFACCIÓ
	TERMOSTAT DE ZONA
	CALDERA EXISTENT A ELIMINAR

DIPUTACIÓ DE BARCELONA

TÍTOL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE CLIMATITZACIÓ I INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
REHABILITACIÓ EDIFICI 6 HABITATGES

NOM PLÀNOL:
CL4 Planta tercera

ESCALA:
1/100

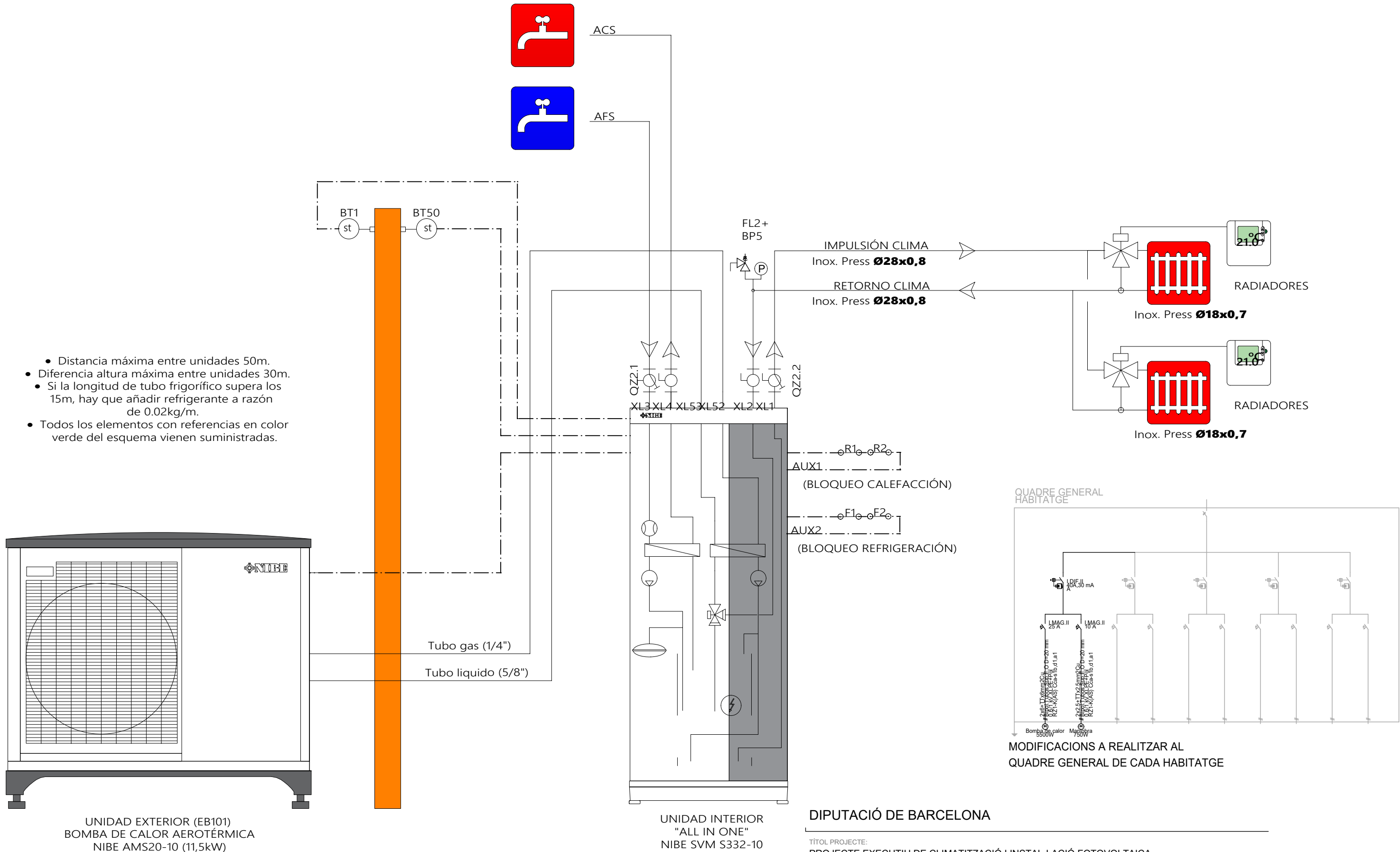
SITUACIÓ:
Plaça de la República, 11
08585 MONTESQUIU

DATA:
Març 2024

REF:
230124 CL

NÚM. PLÀNOL:

CL4





ZONA A INSTAL·LAR AÏLLAMENT DE 8CM DE LLANA DE ROCA RÍGIDA

ZONA A INSTAL·LAR AÏLLAMENT DE 8CM DE LLANA DE ROCA RÍGIDA I RESTRELLAT DE FUSTA PER FORMACIÓ DE PASSERA

DIPUTACIÓ DE BARCELONA

TÍTOL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE CLIMATITZACIÓ I INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
REHABILITACIÓ EDIFICI 6 HABITATGES

NOM PLÀNOL:
CL6 Ubicació d'aïllament en planta sota-coberta

ESCALA:
1/100

SITUACIÓ:
Plaça de la República, 11
08585 MONTESQUIU

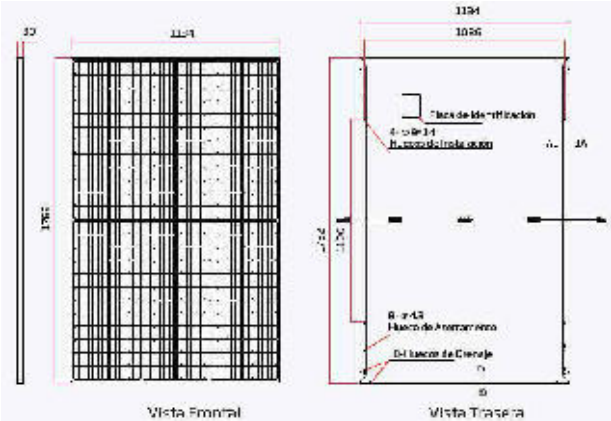
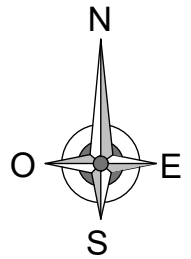
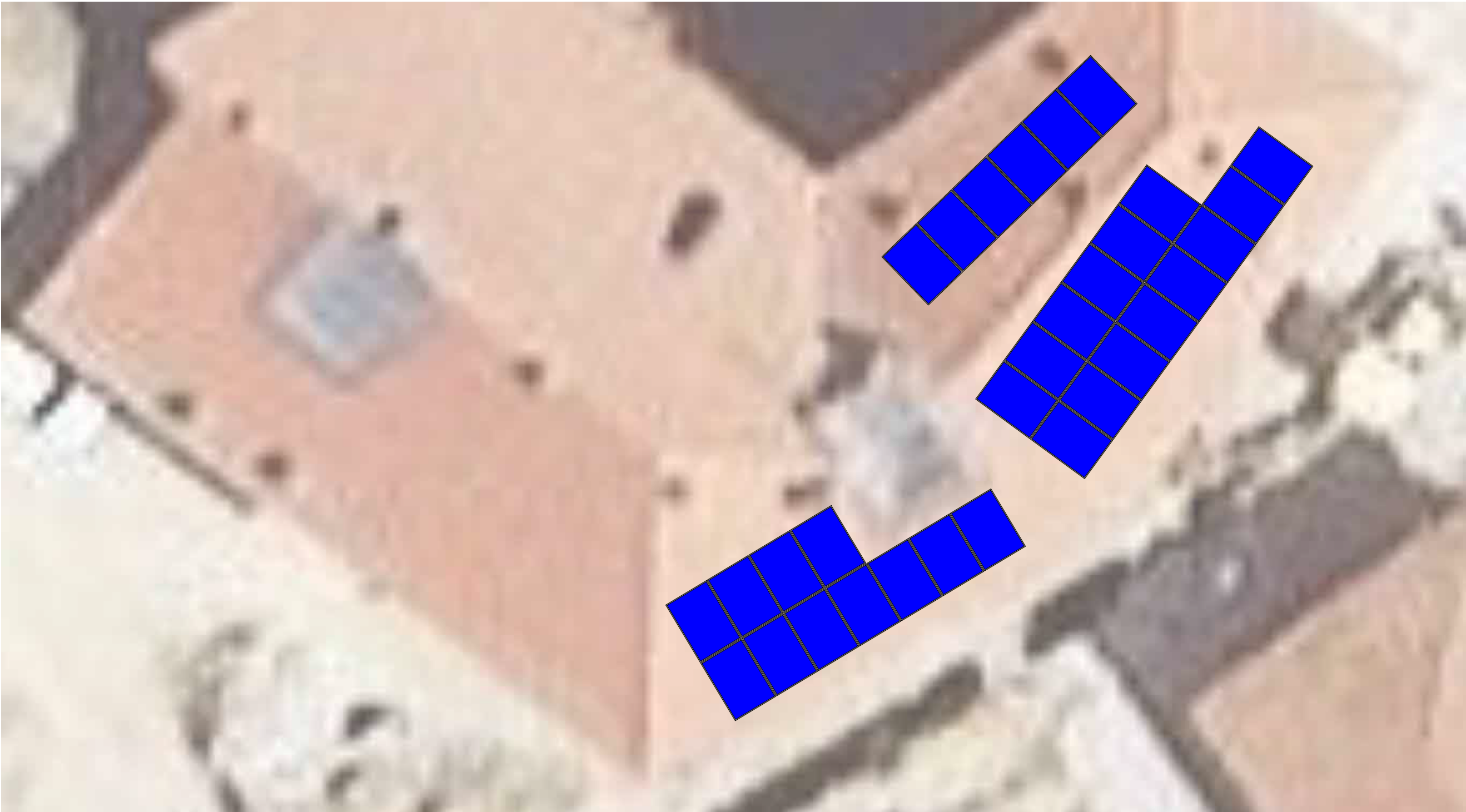
DATA:
Març 2024

REF:
230124 CL

NÚM. PLÀNOL:

CL6

OT ANGLADA VINK
ENGINYER INDUSTRIAL
COLOMER RIFA
www.colomer-rifa.cat



31 Panells de 435 Wp/panell = 13,5 kWp

DIPUTACIÓ DE BARCELONA

TÍTOL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE CLIMATITZACIÓ I INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
REHABILITACIÓ EDIFICI 6 HABITATGES

NOM PLÀNOL:
FV1 DISTRIBUCIÓ DE PANELLS

ESCALA:
1/500 - 1/2000

SITUACIÓ:
Plaça de la República, 11
08585 MONTESQUIU

DATA:
Maig 2024

REF:
230124 FV

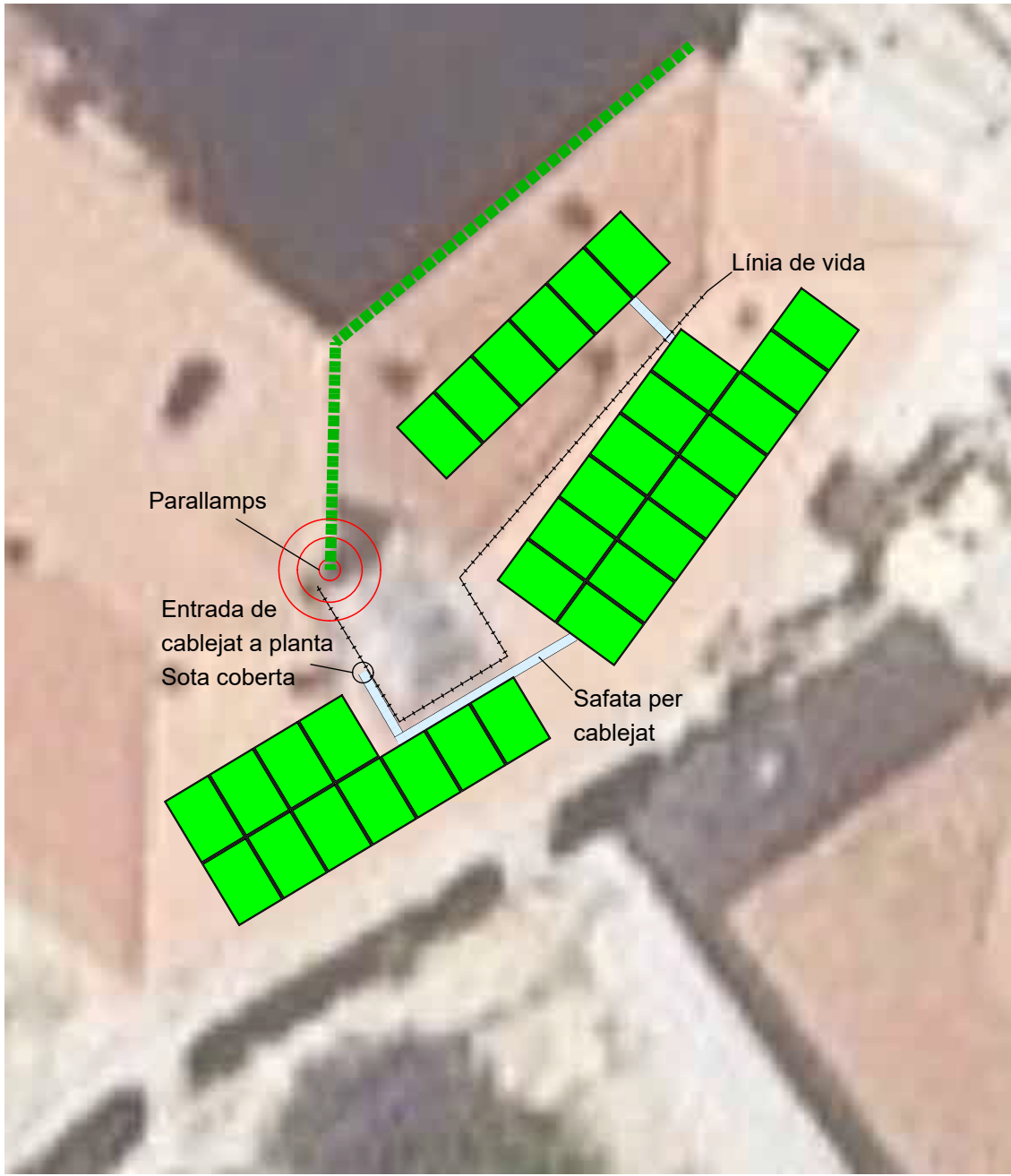
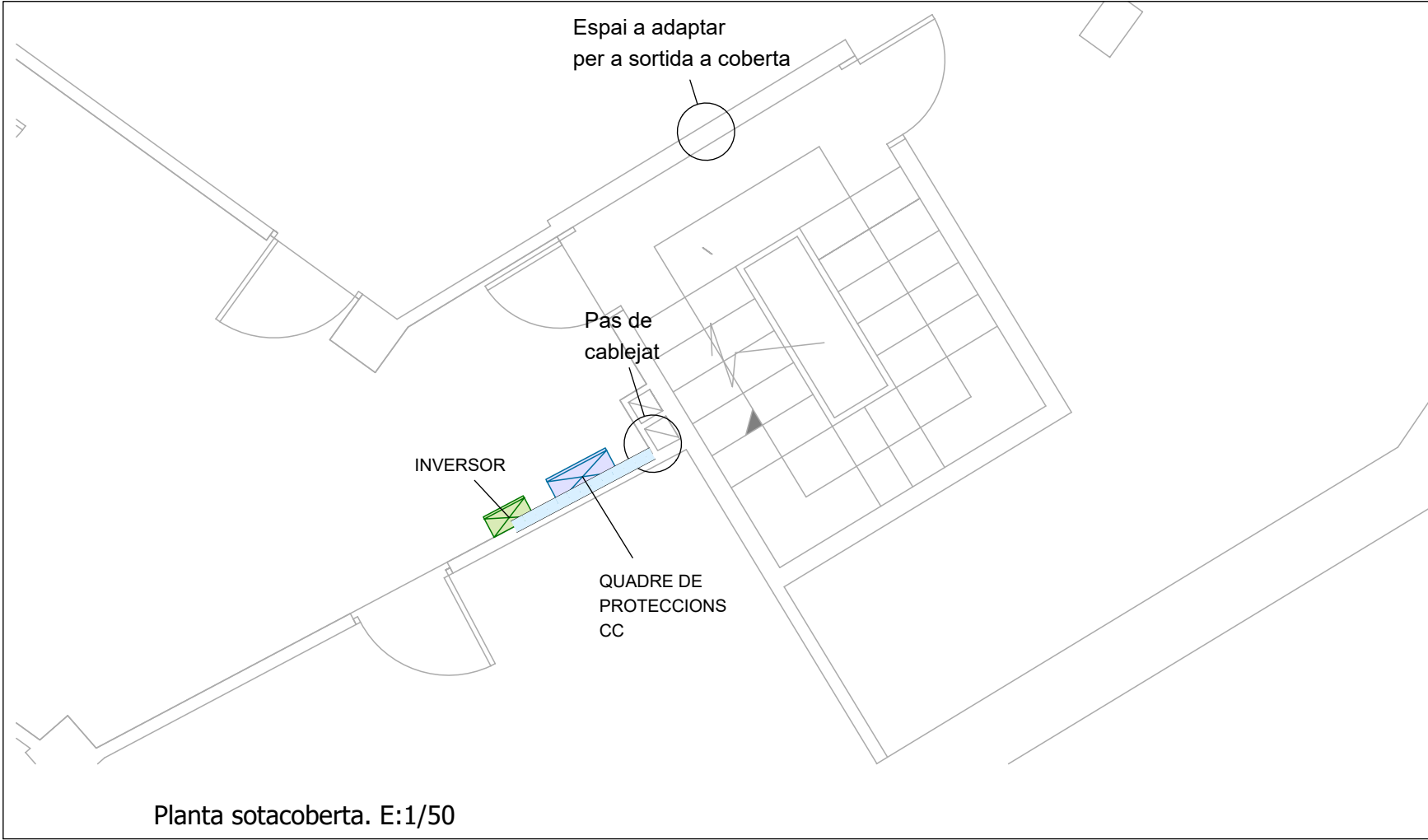
NÚM. PLÀNOL:

FV1

OT ANGLADA VINK
ENGINYER INDUSTRIAL
COLOMER RIFA
www.colomer-rifa.cat

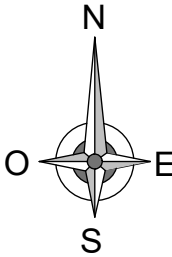
Detall panell fotovoltaic

Detall fixació estructura pel suport dels panells a coberta



INVERSOR 1: 1 STRING (31panells)

1-MPPT1.1 -- 31 panells



DIPUTACIÓ DE BARCELONA

TÍTOL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE CLIMATITZACIÓ I INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
REHABILITACIÓ EDIFICI 6 HABITATGES

NOM PLÀNOL:
FV2 UBICACIÓ D'EQUIPS I STRINGS

ESCALA:
1/50 - 1/150

SITUACIÓ:
Plaça de la República, 11
08585 MONTESQUIU

DATA:
Maig 2024

REF:
230124 FV

NÚM. PLÀNOL:

FV2

DIBUIXAT: XMP

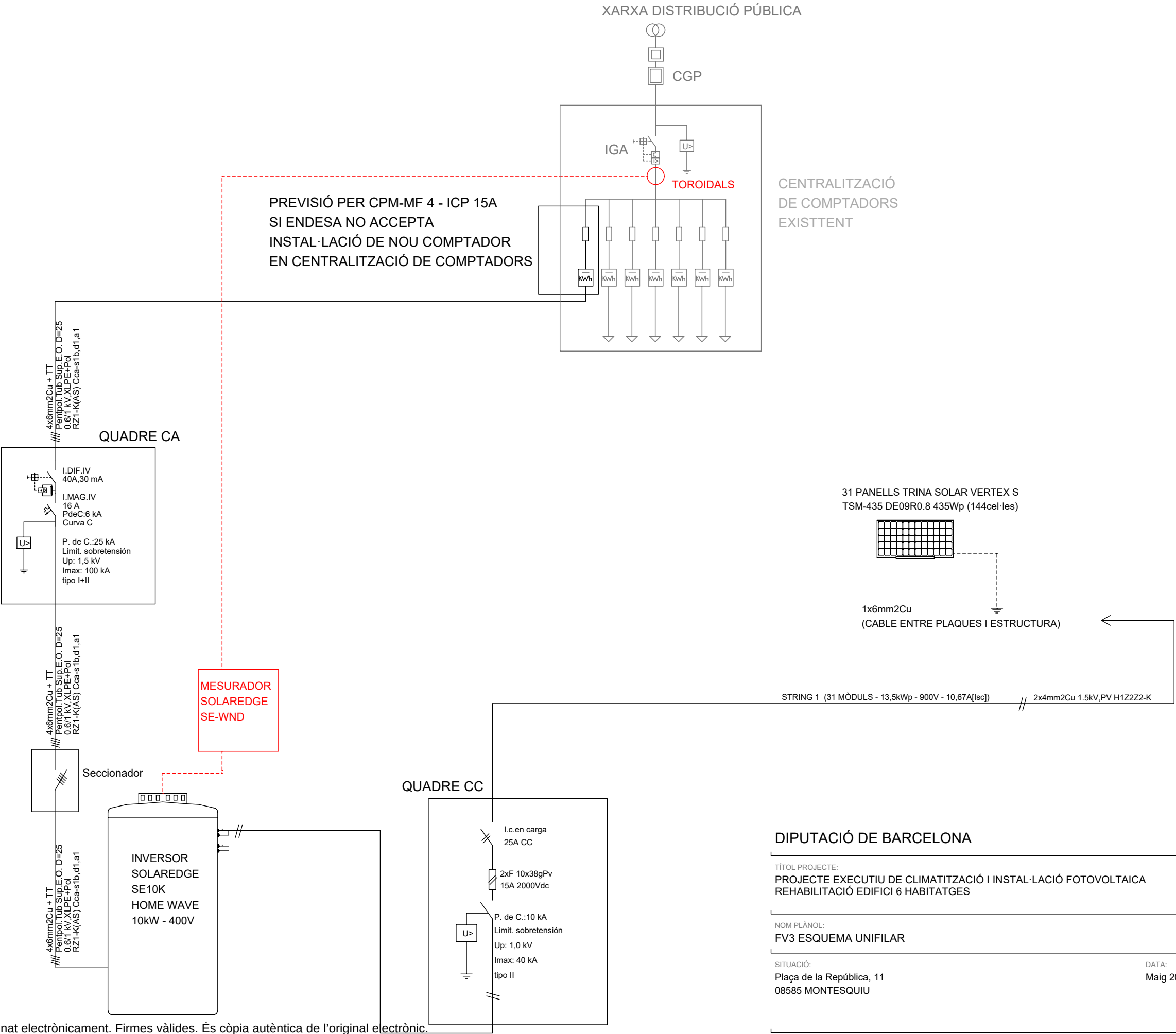
REVISAT: OAV

APROVAT: OAV

EDICIÓ: 1

DATA D'IMPRESSIÓ: 08/07/2024

PL: 102



DIPUTACIÓ DE BARCELONA

TÍTOL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE CLIMATITZACIÓ I INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
REHABILITACIÓ EDIFICI 6 HABITATGES

NOM PLÀNOL:
FV3 ESQUEMA UNIFILAR

ESCALA:
-

SITUACIÓ:
Plaça de la República, 11
08585 MONTESQUIU

DATA:
Maig 2024

REF:
230124 FV

NÚM. PLÀNOL:

FV3

OT ANGLADA VINK
ENGINYER INDUSTRIAL
COLOMER RIFA
www.colomer-rifa.cat

Metadades del document

Núm. expedient	2024/0013125
Tipus documental	Projecte
Títol	Projecte executiu d'adequació del sistema de climatització i preparació d'ACS i la seva instal·lació fotovoltaica d'autoconsum col·lectiu, d'un edifici d'habitatges a la Plaça República 11 de Montesquiu (P24VR2796)
Codi classificació	D0503SE01 - Obres obert

Signatures

Signatari		Acte	Data acte
OT ANGLADA VINK / num:17572		Signa	12/07/2024 12:10
Francesc Xavier Salamanca Rius (TCAT)	Tècnic/a del Servei Promotor	Informat de conformitat	15/07/2024 16:03

Validació Electrònica del document

Codi (CSV)	Adreça de validació	QR
d69f1a8d87fd4f441e72	https://seuelectronica.diba.cat	

